

BEST AVAILABLE COPY

PTO 99-3738

Japan
8-116476

RECORDING DEVICE WITH VIDEO CAMERA
[Bideo Kamera-Tsuki Kiroku Sōchi]

Sachinobu Maruyama et al.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C. July 1999

Translated by: Schreiber Translations, Inc.

Country : Japan

Document No. : 8-116476

Document Type : Patent Publication

Language : Japanese

Inventor : Sachinobu Maruyama, Atsuhiko
Utsushibara, Ryūichi Nemoto,
Atsutoshi Satō, Michiaki Etsure

Applicant : Hitachi Seisakujo K.K.

IPC : H04N 5/225, 5/765

Application Date : May 16, 1995

Publication Date : May 7, 1996

Priority Claim No. : Tokugan Hei 6-198508

Priority Date : August 23, 1994

Priority Country : Japan

Foreign Language Title : Bideo Kamera-Tsuki Kiroku Sōchi

English Title : RECORDING DEVICE WITH VIDEO CAMERA

[Title] Recording Device with Video Camera

/1¹

[Abstract]

[Configuration] A configuration in which a VTR element having a liquid crystal display and a camera element are made separable so that even when the camera element is separated from the VTR element, shooting operations are possible employing the liquid crystal display of the VTR element as an electronic viewfinder.

[Effect] Versatility of shooting is substantially increased and convenience of use is greatly enhanced.

/2

[Claims]

[Claim 1] A recording device with video camera characterized in that a recording element having a liquid crystal display and a video camera element are made separable, so that when said recording element and said video camera element are either in a joined state or in a separated state, shooting employing said liquid crystal display as an electronic viewfinder is possible.

[Claim 2] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that the casing of said recording element is fashioned into a vertically extending box-like shape, said liquid crystal display is positioned toward the top of the

¹ Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.

front surface of said casing, and even when said recording element and said video camera element are in a combined state, the lower sides of the left and right side surfaces of said casing of said recording element can be held with two hands.

[Claim 3] The recording device with video camera of claim 2 further characterized in that said video camera element can be integrally joined at the top of the left lateral surface of said casing of said recording element as viewed from the front, and in that a grip belt is installable at the bottom of the right lateral surface of said casing of said recording element as viewed from the front.

[Claim 4] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that, when said recording element and said video camera element are in an integrally joined state, said video camera element is capable of turning a prescribed angle relative to said recording element.

[Claim 5] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that at least said video camera element is of a waterproof configuration.

[Claim 6] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that both said recording element and said video camera element are of a waterproof configuration.

[Claim 7] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that a television tuner is built into said recording element.

[Claim 8] A recording device with video camera in which shooting is possible while viewing the signal of an image picked up by a video camera element by means of an electronic viewfinder function based on a liquid crystal display provided in a recording element,

characterized in that said recording element is fashioned into a vertically extending box-like shape, said liquid crystal display is positioned toward the top of the front surface of said casing, and the lower left and right lateral surfaces of said casing of said recording element can be held with two hands so that when the shooter holds the lower left and right lateral surfaces of said casing of said recording element with two hands, all operation control-use operating means are positioned within the reach of the fingers of the two hands.

[Claim 9] The recording device with video camera of claim 8 further characterized in that said recording element having a liquid crystal display and said video camera element are made separable, so that when said recording element and said video camera element are either in a joined state or in a separated

state, shooting is possible employing said liquid crystal display as an electronic viewfinder.

[Claim 10] The recording device with video camera of claim 2 or claim 8 further characterized in that said left and right lateral surfaces of said casing of said recording element, as viewed from the front, bulge outward at the center in a smoothly curving shape.

[Claim 11] The recording device with video camera of claim 2 or claim 8 further characterized in that the lower end of the back surface of said casing of said recording element is either tapered in shape or has a softly curving cutout shape.

[Claim 12] The recording device with video camera of claim 2 or claim 8 further characterized in that on the back surface of said casing of said recording element, multiple protruding strips are formed at a given position for catching the fingers and stopping them from slipping.

[Claim 13] The recording device with video camera of claim 2 or claim 8 further characterized in that said casing of said recording element, as viewed from below, is fashioned in a shape that progressively tapers from thick to thin in the direction of the two lateral surfaces in at least the portion that is held by the two hands.

[Claim 14] The recording device with video camera of any of claims 1 through 13 further characterized in that the outer surface of said liquid crystal display is disposed so as to be roughly equal in height to the display frame member on the four sides of said liquid-crystal display in said casing of said recording element.

[Claim 15] The recording device with video camera of claim 14 further characterized in that at least one side of said display frame member runs out to the edge of said casing of said recording element and is roughly identical in height to the outer surface of the main body of said casing.

[Claim 16] The recording device with video camera of claim 1 or claim 8 further characterized in that on the back surface portion of said casing of said recording element is provided a means of making said casing stand independently in the form of a stand that can be gripped and pulled out freely.

[Claim 17] The recording device with video camera of claim 2 or claim 8 further characterized in that on the back surface portion of said casing of said recording element is provided a vertically extending protruding member on which the fingers can catch.

[Claim 18] The recording device with video camera of claim 1, 2, 3, or 9 further characterized in that on a lateral surface of

said casing of said recording element is provided an installation pedestal to which said video camera element can be attached and from which said video camera element can be detached, said installation pedestal being configured so as to be capable of rotation.

[Claim 19] The recording device with video camera of claim 18 further characterized in that said installation base means is configured to slide freely.

[Claim 20] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that on said casing of said video camera element is provided a protruding member on which a prescribed finger other than the thumb can catch when said video camera is held by one hand. 13

[Claim 21] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that said casing of said video camera measures 45-60 mm in width and 55-70 mm in height.

[Claim 22] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that a mounting member for a support means such as a tripod for supporting said video camera element is provided on the underside of said casing of said video camera.

[Claim 23] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that the transfer of signals between

said recording element and said video camera element is conducted by an optical transceiving means.

[Claim 24] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that a TV tuner is contained within said recording element and in that recording is possible by selecting a desired combination of image signal and sound signal from the image signal and the sound signal of a program received by said TV tuner, an image signal picked up by said video camera element, and a sound signal picked up by a microphone.

[Claim 25] The recording device with video camera of claim 1 further characterized in that an external device such as an external video camera can be connected to said recording element, and in a state where said external video camera has been added and connected, it is possible to switch back and forth between the image obtained by said video camera element and the image obtained by said external video camera for recording and/or monitoring.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Field of Application] The present invention relates to recording devices with video cameras, such as VTRs with video cameras, and in particular, to recording devices with video

cameras in which a liquid crystal display functioning as an electronic viewfinder during shooting and as a monitor during playback is provided on the recording element.

[0002]

[Prior Art] Among VTRs with integrated cameras, those with monitors having comparatively large liquid crystal displays instead of the conventional small electronic viewfinders are becoming increasingly popular of late. For example, Unexamined Japanese Patent Publication No. Hei 6-98210 proposes a VTR with an integrated camera having such a large liquid crystal display.

[0003] Since these comparatively large liquid crystal displays can be employed as electronic viewfinders when shooting and as monitors during playback, they are prized by household users.

[0004] In conventional VTRs with integrated cameras having large liquid crystal displays, a VTR element with a liquid crystal display and a video camera element (referred to hereinafter as a camera element) are integrated. The mainstream configuration comprises a camera element capable of rotation positioned alongside a horizontally extending VTR element.

[0005] Although VTRs with integrated cameras having large liquid crystal displays with vertically extending casings are commercially available, the liquid crystal display is positioned

on the lower half of the vertically extending casing in such VTRs.

[0006]

[Problems to Be Solved by the Invention] As set forth above, in conventional VTRs with integrated cameras having large liquid crystal displays with vertically extending casings, since the VTR element and the camera element are literally a single body, the VTR element with a built-in heavy VTR deck mechanism has to be supported along with the camera element during shooting. Thus, they have been pointed out as being inconvenient for high-angle shooting and the like. Further, since the camera element cannot be separated from the VTR element with liquid crystal display, the shooter must face his subject while shooting. This sometimes causes the shooter to lose shooting opportunities (for example, when trying to shoot a subject beyond a crowd of people or trying to film small animals that flee when startled).

[0007] Further when holding a VTR with an integrated camera having a large liquid crystal display with both hands and attempting to view a playback screen on the liquid crystal display, the ease of holding and angle of vision have not been specifically considered; it has been pointed out that viewing playback while standing tends to be tiring.

[0008] Further, when shooting or playing back while holding a VTR with an integrated camera having a large liquid crystal display with both hands, the configuration is such that the fingers cannot reach all operational elements such as operation buttons and dials. Thus, it has been pointed out that it is necessary to change hands to operate the desired button, and ease of operation is poor during shooting.

[0009] The present invention, devised in light of the above problems, has for its object to provide a recording device with video camera in which a VTR element having a liquid crystal display or the like and a camera element are separable and in which remote control shooting employing the liquid crystal display of the recording element as an electronic viewfinder is possible with the camera element separated from the recording element, thereby imparting good shooting versatility.

[0010] A further object of the present invention is to provide a recording device with video camera having operation elements such as operation buttons and operation dials that are easy to use.

[0011] A still further object of the present invention is to provide a recording device with video camera that is easy to hold and can be held stably, and in which ergonomic considerations are applied to the angle of vision during viewing using the monitor.

[0012] Generally, the object of the present invention is to provide a recording device with video camera for household users that is easy to use.

[0013]

/4

[Means of Solving the Problems] To achieve the above-stated objects, the recording device with video camera based on the present invention (referred to hereinafter as a "VTR with video camera" as a representative example) is configured with a recording element such as a VTR element having a liquid crystal display (referred to hereinafter as a "VTR element" as a representative example) and a camera element which are separable from each other, so that when the VTR element and the camera element are either in a joined state or in a separated state, shooting employing the liquid crystal display as an electronic viewfinder is possible, with the VTR element and the camera element being electrically connected by a cord, for example.

[0014] Further, the configuration is such that the casing of the VTR element is fashioned in a vertically extending box-like shape, the liquid crystal display is positioned on the top of the front surface of the casing, and even when the VTR element and the camera element are in an integrally joined state, the lower portion of the left and right sides of the casing can be held

with two hands.

[0015] Further, the configuration is such that even when the shooter is holding the lower portion of the left and right sides of the casing of the VTR element with two hands, all means of operating controls are positioned within the reach of the fingers of the two hands.

[0016] Still further, the shape is such that the left and right sides of the casing of the VTR element, as viewed from the front, bulge outward at the center in a smoothly curving shape; the lower edge of the back surface of the casing of the VTR element is either tapered in shape or has a softly curving cutout shape; on the back surface of the casing of the VTR element, multiple protruding strips are formed at a given position for catching the fingers and stopping them from slipping; or the casing of the VTR element, as viewed from below, is fashioned in a shape that progressively tapers from thick to thin in the direction of the two lateral surfaces in at least the portion held by the two hands.

[0017] Shooting over crowds of people in parades and the like is readily accomplished by remote operation of the camera element in the VTR element having a liquid crystal display by separating the VTR element and the camera element and, for example, mounting the

camera element on a pan head on the end of a supporting rod. Alternatively, the VTR element and the camera element can be separated and the camera element positioned where small animals pass; the shooter then looks into the electronic viewfinder (liquid crystal display) while standing in the shadows and shoots. Further, the waterproof configuration of at least the camera element makes it possible to place just the camera element underwater. The shooter can then shoot while looking into the electronic viewfinder when on a boat, for example. The shooter can thus shoot under water without getting wet.

[0018] Further, since the casing of the VTR element is fashioned in a vertically extending box-like shape and the liquid crystal display is positioned at the top of the front surface of the casing, so that even when the VTR element and the camera element are integrally joined, the bottom portion of the left and right lateral surfaces of the casing can be held with two hands, it is easier for the two hands to maintain a good grip than in conventional VTRs having integrated cameras and horizontal casings, yielding good balance when holding the unit. Further, since the liquid crystal display is positioned on the top of the casing of the VTR element, the angle of vision when viewing the monitor is good from an ergonomic perspective.

[0019] Further, since all means of operating controls are positioned within the reach of the fingers of the two hands when the viewer is holding the lower left and right lateral surfaces of the casing of the VTR element with both hands, all operations can be conducted without having to reposition the handhold during shooting and the like and operating characteristics are good.

[0020] Still further, gripping characteristics are further improved in that in addition to the fact that the bottom portions of the left and right lateral surfaces of the casing of the VTR element are held with both hands, the left and right lateral surfaces of the casing of the VTR element, as viewed from the front, bulge outward at the center in a smoothly curving shape; the bottom edge of the back surface of the casing is fashioned in a tapered or softly curving cutout shape; on the back surface of the casing of the VTR element, multiple protruding strips are formed at a given position for catching the fingers and stopping them from slipping; or the casing of the VTR element, as viewed from below, is fashioned in a shape that progressively tapers from thick to thin in the direction of the two lateral surfaces in at least the portion held by the two hands.

[0021]

[Embodiments] The present invention is described below through

embodiments shown in the drawings.

[0022] (Embodiment 1) Fig. 1 is a perspective view of the state where the VTR element and the camera element (video camera element) are separated in the VTR with video camera of Embodiment 1 of the present invention. Figs. 2, 3, and 4 are a front view, plan view, and left side view, respectively, of the VTR element and camera element when in an integrally joined state in the VTR with video camera of the present embodiment.

[0023] In Figs. 1-4, 1 denotes the VTR element and 2 denotes the camera element. VTR element 1 and camera element 2 can be used separately when separated as shown in Fig. 1 and joined as shown in Figs. 2-4. In the present embodiment, VTR element 1 and camera element 2 are always electrically connected through a connecting cord 3 as shown in Fig. 1. The configuration is such that when VTR element 1 and camera element 2 are integrally joined, connecting cord 3 can be wound by a cord reel and stored in VTR element 1. Connecting cord 3 can also be wound around the bottom portion of VTR element 1. Further, in the present embodiment, camera element 2 receives its power from VTR element 1 with power supply and signal transfers taking place through connecting cord 3.

[0024] It is also possible for camera element 2 to contain an

independent power source. Further, several connecting cords 3 of differing length can be prepared so that when VTR element 1 and camera element 2 are integrally joined, they are electrically connected by the shortest of connecting cords 3, and when VTR element 1 and camera element 2 are separated, connecting cords 3 of differing lengths can be employed for different applications. Still further, when VTR element 1 and camera element 2 are integrally joined, they can be electrically connected directly with a connector member while being joined mechanically. /5

[0025] In the present embodiment, VTR element 1 and camera element 2 are both waterproofed. The frames of the two have sealed configurations. Although not shown, camera element 2 contains a shooting lens incorporating a zoom lens, a diaphragm, a CCD (image pickup element), the drive control systems thereof, a gain control circuit for picture signals, a picture signal processing circuit, a picture signal interpolation circuit, an electrical hand-tremble compensation circuit, a microcomputer exercising general control over camera element 2, a microphone, a sound signal processing circuit, and the like, all of which are achieved by known means. Further, although not shown, VTR element 1 comprises a television tuner, a tuner reception signal processing circuit, a recording system sound signal processing

circuit, a playback system sound signal processing circuit, a speaker, a VTR mechanism, a mechanism drive control circuit system, an image signal generating circuit for on-screen display (OSD), a liquid crystal drive circuit, a microcomputer exercising general control of VTR element 1 and cameral element 2, and the like, all of which are achieved by known means. In Figs. 1-4, 9 denotes a freely extending reception antenna provided on VTR element 1. Still further, a microphone can be provided either on the VTR element 1 side or on both the VTR element 1 side and on the camera element 2 side.

[0026] As shown in Figs. 1 and 2, casing 4 of VTR element 1 is formed in a vertically extending box-like shape. The display surface of liquid crystal display 5 is positioned on about the upper half of the front (head on) surface of casing 4. Operation buttons, operation dials, and the like are positioned so as to be concentrated in about the lower half of the front surface of casing 4, on the upper right side of the front surface, and near the front at the top of the right lateral surface. These control operation elements (system operation control elements for shooting, playback, TV reception, and the like) are all positioned to be within reach of the fingers without having to change handholds when holding the lower portion of the left and

right lateral surface of casing 4, as described further below.

[0027] A specific description of the above-mentioned operation elements follows: 6a denotes a mode switching dial for switching between TV, video (playback), power, and shooting; 6b denotes a zoom switching dial for adjusting zoom magnification by means of a zoom lens; 6c denotes an instant zoom on/off button for selecting a 1.5 magnification electronic zoom (a zoom control based on signal interpolation by a picture signal interpolating circuit when a cutout area is selected from the shooting area by means of an electronic hand-tremble compensation circuit); 6d denotes a start/stop button which starts and stops each mode; 6e denotes a menu button calling interactive screens for selecting operations by means of OSD functions onto liquid crystal display 5; 6g denotes a multifunction button element which selects items on the above-mentioned OSD interactive screen when video playback, pause, fast forward, or rewind is selected; 6h and 6i denote a focus button and a volume button for adjusting the focus and the volume, respectively; 6j denotes a background light compensation button selecting background light compensation; and 6k denotes a fade button for selecting fade on/out. Numeral 7 denotes a remote sensor element receiving an optical signal from a remote control, not shown.

[0028] Here, any number and type of the above-mentioned operation elements can be employed. The fact that increasing the number of interactive screens for operation/adjustment selection by means of OSD functions permits a substantial decrease in the number of buttons is self-evident to persons in this industry.

[0029] A joining member permitting the mounting of camera element 2 in a freely detachable manner is provided on the top of the left lateral surface of casing 4 of VTR member 1. By inserting the joining member of camera element 2 therein, VTR element 1 and camera element 2 can be integrally joined. Fig. 5 is a main element sectional view of the structure of the joining members. In the state where joining member 52, provided on the casing of camera element 2, has been inserted into joining member 51 of casing 4 to achieve integral joining, camera element 2 is capable of rotating by a prescribed amount relative to VTR element 1.

[0030] Fig. 6 is a drawing showing the range of the angle by which camera element 2 is capable of rotating relative to VTR element 1 when VTR element 1 and camera element 2 are in an integrally joined state. In the present embodiment, camera element 2 is capable of rotating 135°.

[0031] Further, as shown in Fig. 1, a grip belt 8 is mounted in

a manner permitting unencumbered detachment to the lower right lateral surface of casing 4 of VTR element 1. As the shooter prefers, the unit can be employed with grip belt 8 mounted or detached.

[0032] It is possible for both hands to hold the lower portion of the right and left lateral surfaces of casing 4 of VTR element 1 with VTR element 1 and camera element 2 in an integrally joined state. As shown in Fig. 8, a good grip can be had with both hands on the lower portion of vertically extending casing 4, permitting a well-balanced hold.

[0033] Further, since liquid crystal display 5 is positioned in the upper portion of vertically extending casing 4, with the portion held by the hands being the lower portion of vertically extending casing 4, the lower portion of casing 4 can be firmly gripped with both hands and held tightly on both sides so that when looking downward at liquid crystal display 5 located on the upper portion of vertically extending casing 4, the angle of vision is not an awkward one. Fig. 9(a) shows how the liquid crystal display of the VTR element of the vertically extending casing of the present embodiment is viewed looking downward, and Fig. 9(b) shows how the liquid crystal display of a conventional VTR with integrated camera having a horizontally extending casing

is viewed looking downward. As shown in these figures, the angle θ_1 formed between the line of sight and the vertical in Fig. 9(a) is greater than the angle θ_2 formed by the line of sight in Fig. (b), resulting in a more natural posture. /6

[0034] Fig. 10 is a drawing showing the relation between the optimal field of vision and the cervical vertebrae when standing. As shown in the figure, an incline of the head relative to the trunk of the body ranging from $17-29^\circ$ is a good, comfortable posture. Since, as set forth above, the lower portion of vertically extending casing 4 is held by the hands in the present embodiment and liquid crystal display 5 is positioned in the upper portion of vertically extending casing 4, this optimal range is readily realized.

[0035] Fig. 11 is a drawing showing the relation between the optimal field of vision and the cervical vertebrae when sitting. The relative relation by size as shown in the figure yields a good, natural posture at an incline of the head relative to the trunk of $17-29^\circ$. Since liquid crystal display 5 is positioned in the upper portion of vertically extending casing 4 in the present embodiment, the optimal range is readily realized even when VTR element 1 is stood up on a table.

[0036] Various means are employed to securely hold VTR element

1. These means are described next.

[0037] First, as relates to weight balance, when holding [the unit] by just the right hand with camera element 2 and VTR element 1 in an integrally joined state as shown in Fig. 12, to counter the counterclockwise moment of camera element 2 in the figure, a heavy power source element (secondary battery) is positioned in the right portion (in the figure) of casing 4 of VTR element 1 to cancel out this moment to a certain degree. Thus, since the balance of weight is good and the unit can be securely held even with just the right hand when camera element 2 is integrally joined with VTR element 1, single-hand shooting can be performed without trembling. When shooting with a single hand, it is desirable to install grip belt 8. Installing grip belt 8 tends to counter any configuration that may occur in which a rotational moment caused by camera element 2 becomes excessive.

[0038] Means of ensuring a good grip will be discussed next.

First, as shown in Figs. 1 and 2, a member 10 bulging outward at the center in a smoothly curving shape is provided on both lateral surfaces of casing 4 of VTR element 1. Since the height of bulge members 10 progressively decreases from the center of the lateral surfaces of casing 4 toward the bottom, when holding the lower lateral surfaces of casing 4 with the hand, as shown in

Fig. 13, the palm of the hand tends to fit well, making it possible to get a good grip.

[0039] Further, bulge members 10 are made hollow in the present embodiment so that when the unit is stood up on a table or the like and only VTR element 1 is viewed as the monitor device, bulge members 10 function as bumpers to reduce damage when VTR element 1 falls on its side as shown in Fig. 14.

[0040] As shown in Fig. 4, a tapered or softly curving cutout shape in the form of sloping member 11 is provided at the lower edge of the back surface of casing 4 of VTR element 1. Sloping member 11 is formed to conform to the shape of the hand. As shown in Fig. 15, when the lower lateral surface of casing 4 of VTR element 1 is held, it tends to fit the hand, thus permitting a good grip.

[0041] Fig. 7 is a rear view of VTR element 1. Multiple protruding strips 12 are formed on the back surface of casing 4 of VTR element 1 as shown in the figure. Protruding strips 12 function to stop slipping. As shown in Fig. 16, regardless of how large the hand or how it is positioned, the tips and fronts of the fingers catch on protruding strips 12 (or, in other words, grooves). This also makes it possible to achieve a good grip.

[0042] Further, as shown in Fig. 3, casing 4 of VTR element 1,

as viewed from the top and bottom, is fashioned in a shape that progressively tapers from thick to thin in the direction of the two lateral surfaces. Accordingly, as shown in exaggerated fashion in Fig. 17, a roughly elliptical shape with the two ends cut away is exhibited when viewed from above. When the lower lateral surfaces of casing 4 are gripped, the shape tends to fit the hand, also making it possible to achieve a good grip.

[0043] Further, in the present embodiment, the outer surface of the display frame 13 holding liquid crystal display 5 on four sides as shown in Figs. 1 and 2 is fashioned so as to be roughly coplanar with the outer surface of liquid crystal display 5. Further, the left and right sides of display frame 13 maintain about the same height as the outer surface of display frame 13 and extend to both sides of casing 4. A portion of the main surface of casing 4 is formed low and flat. Accordingly, as shown in Fig. 18, when wiping away grime from the surface of liquid crystal display 5 with a cloth 14, it suffices to wipe the flat surfaces to the left and right. Thus, it is no longer as difficult to remove grime along the four sides of liquid crystal display 5 as when there is a difference in height. The configuration is thus one where it is simple and easy to clean the outer surface of liquid crystal display 5.

[0044] As shown in Fig. 19, since the vertical casing portions of liquid crystal display 5 protrude beyond the outer surface of liquid crystal display 5, there is no danger of liquid crystal display 5 being damaged even when VTR element 1 is positioned with liquid crystal display 5 facing downward.

[0045] A number of examples of using a VTR with video camera of the present invention configured as set forth above for shooting when VTR element 1 and camera element 2 are separated will be described next.

[0046] Fig. 20 shows an example of the remote operation of camera element 2 in VTR element 1 while viewing the image of a subject (in an electronic viewfinder) through liquid crystal display 5 where camera element 2 is mounted on a pan head on the end of a supporting rod 20. As shown in the figure, it is readily possible in this case to shoot a subject in a parade across a crowd.

[0047] Fig. 21 shows an example of the remote operation of camera 2 in VTR element 1 while viewing the image (in an electronic viewfinder) through liquid crystal display 5 where camera element 2 is mounted on an electrically powered pole head. As shown in the figure, this configuration can be employed in applications such as interviews.

17

[0048] Fig. 22 shows an example where just camera element 2 is placed underwater and the shooter, who is on a boat, is remotely operating camera element 2 in VTR element 1 while viewing the image by means of liquid crystal display 5 (an electronic viewfinder). In this case, as shown in the figure, the shooter can shoot underwater without getting wet.

[0049] Fig. 23 shows an example of auto shooting where camera element 2 is mounted on the head and VTR element 1 is stored in a knapsack. In this case, as shown in the figure, it is possible to shoot in the direction in which the person's head is pointed while sliding downhill on skis.

[0050] Fig. 24 shows an example where camera element 2 is mounted outside a vehicle and either auto shooting is conducted or a passenger in the vehicle is remotely operating camera element 2 in VTR element 1 while viewing the image by means of liquid crystal display 5 (an electronic viewfinder). In this case, as shown in the figure, the camera can be employed as an on-board unit to conduct shooting with a real feeling of being on the spot.

[0051] Although not shown, camera element 2 can be positioned to face a spot frequented by small animals and the shooter can remotely operate camera element 2 of VTR element 1 while viewing

an image by means of liquid crystal display 5 (an electronic viewfinder) while hidden in the shadows to shoot small animals tending to frighten easily.

[0052] Still further, the shooter can separate camera element 2 from VTR element 1 to easily shoot extremely high angle shots or low angle shots without having to assume an uncomfortable posture.

[0053] Thus, separating camera element 2 from VTR element 1 substantially increases shooting versatility. In addition to the above-described examples, there are numerous conceivable modes of shooting with camera element 2 separated from VTR element 1.

[0054] Further, it is also possible in the present embodiment to completely separate camera element 2 from VTR element 1, both mechanically and electrically. In such a case, VTR element 1 can be employed as a monitor device of compact shape that can be carried between rooms and viewed anywhere as a convenient VTR with monitor.

[0055] (Embodiment 2) Fig. 25 shows how a second embodiment of the present invention in the form of a VTR with video camera is held with two hands. Fig. 25(a) shows a front view and Fig. 25(b) shows a side view (however, camera element 2 is omitted from the figures).

[0056] The difference between the present embodiment and that described in Embodiment 1 is the number and positioning of the operation buttons. In the present embodiment, operation buttons 25a-25f are arranged so that when the lower portion of casing 4 of VTR element 1 is being held with two hands, almost all operations and adjustments can be made extremely smoothly with the two thumbs. The configuration is such that a desired operation or adjustment can be made by means of operation buttons 25a-25f and the above-described operation/adjustment selection-use interactive screens based on OSD on liquid crystal display 5.

[0057] In Fig. 25, a-d denote ergonomically ideal movement angles and holding angles: a denotes 25° for an average male and 35° for an average female, b denotes 35° for an average male and 45° for an average female, c denotes 45° for an average male and 48° for an average female, and d denotes 35° for an average male and 45° for an average female. In the present embodiment, a-d are set to values intermediate between those of the average male and the average female, for example.

[0058] (Embodiment 3) Fig. 26 shows how a VTR with video camera of a third embodiment of the present invention is held with two hands. The difference between the present embodiment and Embodiment 2 of Fig. 25 is that almost all the operation buttons

26a-26e for performing almost all operations and adjustments through interactive screens used for operation and adjustment selection based on the above-described OSD functions on liquid crystal display 5 are arrayed in a circular arc. In this manner, thumb movement is made even smoother and operating characteristics are enhanced.

[0059] (Embodiment 4) Figs. 27-33 show a perspective view, front view, top view, right side view, left side view, rear view, and bottom view, respectively, of the integrally joined state of the VTR element and the camera element (video camera element) in a fourth embodiment of the present invention in the form of a VTR with video camera.

[0060] In Figs. 27-32, 1 denotes a VTR element and 2 denotes a camera element. As shown in each of these figures, VTR element 1 and camera element 2 can be integrally joined for use or, as will be described further below, separated for use. In the present embodiment as shown in Fig. 27 and the like, VTR element 1 and camera element 2 are electrically connected by a connecting cord 3. Connecting cord 3 is configured so as to be readily detachable from at least VTR element 1. That is, when cord 3 is unplugged from VTR element 1, VTR element 1 and camera element 2 are physically completely separated and can then be placed in

separate bags or the like for carrying. VTR element 1 can also be employed as a dedicated playback monitor. In the present embodiment, camera element 2 is also configured to receive power from VTR element 3, with power feeding and signal transfer taking place over connecting cord 3.

[0061] Connecting cord 3 is about 25-150 cm in length. When a coiled cord is used, a connecting cord 3 that is 15-30 cm in length at its shortest is employed.

[0062] In the present embodiment, camera element 2 is of a sealed waterproof structure. The areas of joint connector members between connecting cord 3 and camera element 2 as well as connecting cord 3 and VTR element 1 are also sealed waterproof structures (the present embodiment adopts a configuration in which connecting cord 3 and camera element 2 are rigidly joined).

/8

[0063] Although not shown, various functions are provided within VTR element 1 and camera element 2 of the present embodiment. However, camera element 2 of the present embodiment does not have a microphone. The structural elements of an image pickup system, such as a lens, lens motor, and CCD, are chiefly mounted within camera element 2, and the various image signal processing circuit systems are all mounted in VTR 1.

[0064] As shown in Fig. 27 and the like, in the present embodiment, VTR element 1 and casing 4 are fashioned in a vertically extending box-like shape, a grip belt 8 is mounted on the lower right side thereof, and a reception antenna 9 is provided on the left front surface thereof.

[0065] Fig. 35 shows the configuration of reception antenna 9. In the present embodiment, an extendable reception antenna 9 is contained in a cylindrical antenna housing member 61 secured on the front left surface of casing 4. The configuration is such that when reception antenna 9 is pulled out as indicated by the dotted line in Fig. 35, the upper portion of reception antenna 9 is able to rotate freely about antenna joint member 9a.

[0066] Further, as shown in Fig. 27, a speaker 62 is positioned on the top left surface and a microphone 63 is positioned on the top right surface of casing 4 of VTR element 1. These elements are positioned so that they will not be accidentally brushed by the fingers during shooting and the like. Microphone 63 is positioned on the top right surface of casing 4 so as to make it hard to pick up zoom noise from camera element 2 when camera element 2 is mounted on the left lateral surface of casing 4. Still further, since microphone 63 is positioned on the upper surface of casing 4, sound from the subject side and sound from

the shooter can both be picked up without interference.

[0067] As shown in Fig. 27 and the like, the display surface of liquid crystal display 5 is positioned in about the upper half of the front (head on) surface of VTR element 1 in the present embodiment as well. Operation buttons, operation dials, and the like are positioned so as to be concentrated in about the lower half of the front surface of casing 4, on the upper right center of the front surface, and near the front at the top of the right lateral surface. These control operation elements (system operation control elements for shooting, playback, editing, recording, TV reception, and the like) are all positioned to be within reach of the fingers without having to change handholds when holding the lower portion of the left and right lateral surface of casing 4. Further, in the present embodiment, a freely opening hinged panel 64 is provided at the very bottom of the front surface of casing 4. Opening hinged panel 64 reveals seldom used operation elements.

[0068] Fig. 34 is a front view of Fig. 28 with hinged panel 64 open. The operation elements of VTR element 1 will be described next using Fig. 34. In Fig. 34, 6a denotes a mode switching dial for switching between TV, video (playback), power, and shooting. When the power is engaged using mode switching dial 6a, an LED 65

positioned in proximity to dial 6a lights up. Numeral 6b denotes a zoom switching dial which adjusts the zoom magnification by means of the zoom lens. Numeral 6d is a start/stop button which starts and stops the various modes. In the present embodiment, when the lower left and right lateral surfaces of casing 4 are held with both hands, the thumb of the right hand operates the three above-described operation elements 6a, 6b, and 6d; that is, main operations during shooting are performed with just the thumb of the right hand.

[0069] Numeral 6e denotes a menu button which calls up interactive screens for selecting operations based on OSD functions on liquid crystal display 5. Numeral 6f denotes a liquid crystal adjustment button which calls up interactive screens for liquid crystal adjustment based on OSD functions on liquid crystal display 5. Numeral 6g denotes a multifunctional element button selecting video playback, pause, fast forward, and rewind as well as items on the above-described OSD interactive screens.

[0070] Numeral 6c denotes an instant zoom on/off button for selecting a 1.5 magnification electronic zoom. Numeral 6k denotes a feed button for selecting feed on/out. Numeral 6j denotes a background light compensation button for selecting

background light compensation. Numeral 6m denotes a focus/sound volume setting button for switching between focus adjustment setting mode and volume adjustment setting mode. Numeral 6n denotes a manual adjustment button for adjusting focal length and sound volume.

[0071] Within hinged panel 64, 6p denotes a tuning setting element for presetting channels. Numeral 6q denotes an image recording button employed when recording a program received by a built-in TV tuner or a signal inputted from the exterior on a cassette tape installed in VTR element 1. Numeral 6r denotes a pause button for pause operations during dubbing and the like.

[0072] Fig. 36 is a drawing showing an enlargement of the configuration around start/stop button 6d in the present embodiment. As shown in the figure, a slipstop member 66 consisting of minute protrusions is positioned directly above start/stop button 6d on the front surface of casing 4. Slipstop element 66 is configured to come in contact with the bottom front tip of the right thumb. That is, it is made difficult for the thumb to slip when force is exerted by the right hand while the lower left and right lateral surfaces of casing 4 are being held with the two hands, thereby enhancing holding characteristics.

[0073] Fig. 37 is a sectional view along section line A-A of

Fig. 36 and Fig. 38 is a sectional view along section line B-B of Fig. 36. As shown by Figs. 37 and 38, start/stop button 6d is positioned on an inclined protruding member 67 that is higher than above-described slipstop member 66. The presence of inclined protruding member 67 and the slipstop and positioning effects of above-described slipstop member 66 compliment each other in preventing unintentional slipping of the right thumb during shooting and subsequent contact with start/stop button 6d and the like. That is, since the bottom front tip of the right thumb separates from slipstop member 66 when the shooter intentionally touches start/stop button 6d or the like, the difference in tactile sensation helps ensures reliable start/stop operation. /9

[0074] Inclined protruding member 67 has an inclined surface 67a the outer portion of which is low and the inner portion of which is high. Since start/stop button 6d is positioned on inclined surface 67a, the movement of the right thumb when touching start/stop button 6d is smooth and natural from an ergonomic perspective and start/stop operation while the right hand is gripping casing 4 is readily and reliably accomplished.

[0075] As shown in Fig. 31 and 32, a freely opening hinged panel 68 for switching out the batteries is positioned to run along the

lower left surface of casing 4 to the lower right corner of the rear surface of casing 4 of VTR 1. Working open button 69 shown in Fig. 31 releases locked hinged panel 68. That is, the configuration is such that when the left hand is used to press the open button 69 while holding casing 4 with the right hand, hinged panel 68 opens to expose a battery replacement opening in the lower left surface of casing 4. The left hand can then remove the expired battery and install a new one. Fig. 39 is a drawing showing how the battery is typically replaced. In the figure, 70 denotes a secondary battery or the like.

[0076] As shown by the rear view in Fig. 32, a freely opening hinged panel 71 for switching cassettes comprises roughly the upper half of the back surface of casing 4. Working open button 72 opens locked hinged panel 71.

[0077] Further, as shown in Fig. 32, the center portion of about the lower half of the back surface of casing 4 consists of a stand member 73 capable of rotating by a certain amount. Stand member 73 is capable of rotating over a prescribed angular range (30° here, for example) about its upper edge member. Although not shown, stand member 73 locks lightly at the closed position (where the angle of rotation is 0°). When locked, the exertion of force in the pullout direction on the lower edge unlocks stand

member 73 and allows it to rotate. In the present embodiment, stand member 73 is held by friction at individual rotation angle positions; however, stand member 73 can also be held by a suitable detente (standard) positioning mechanism.

[0078] Fig. 44 shows VTR element 1 and camera element 2 of Fig. 27 in an integrally joined state and stand member 73 in a pulled out and rotated state. The state shown in Fig. 44 allows stand member 73 to be used in place of a simple tripod so that VTR element 1 with camera element 2 can be stood up on a suitable base or the like, allowing the shooter to shoot without having to hold VTR element 1 by hand. That is, in the present embodiment, even without a separate tripod, a stand member 73 that is integral with casing 4 can be used in place of a light tripod, increasing convenience to the user.

[0079] Fig. 45 shows an example of the use of stand member 73 when camera element 2 has been removed from VTR element 1 and VTR element 1 is being used as a dedicated playback monitor. In this case, stand member 73 is pulled out and the unit is stood up on a suitable table or the like, permitting viewing of the playback image at a natural angle of vision.

[0080] As previously shown in Fig. 32, a vertically extending grip-enhancing protruding member 74 is provided from the top left

back surface of casing 4 to the bottom. Here, protruding member 74 is made of a material such as nonslip rubber or the like. Protruding member 74, as is clear from the top view shown in Fig. 29, is positioned so that the front bottom tips of all fingers of the right hand but the thumb catch on it when the lower left and right lateral surface of casing 4 are held with both hands. Thus, a good grip is achieved on VTR element 1 (casing 4) during shooting by this configuration.

[0081] As shown in Fig. 32, connection terminals 75 for external input/output are provided on the lower portion of grip-enhancing protruding member 74. Connecting terminals 75 are positioned on a surface sloping in a direction opposite that of the sloping surface on which the front bottom tips of the fingers catch on protruding member 74, so there is no loss of grip.

[0082] Further, in the bottom view of Fig. 33, 76 denotes a tripod-mounting screw hole on the bottom surface of casing 4 of VTR member 1 for mounting a commercially available tripod; this screw hole is identical in shape to the tripod-mounting screw hole provided on the bottom surface of camera element 2, described further below. Accordingly, as shown in Fig. 27, when a tripod is mounted in screw hole 76 while VTR element 1 and camera element 2 are integrally joined as shown in Fig. 27,

shooting is stable and without hand trembling.

[0083] An installation pedestal provided on VTR element 1 for mounting camera element 2 in the present embodiment will be described next. In the present embodiment, as in each of the embodiments set forth above, camera element 2 can be mounted on the upper left surface of casing 4 of VTR element 1.

[0084] Fig. 40 is a simplified drawing of installation pedestal 77 provided on the upper left surface of casing 4.

Installation pedestal 77 is equipped with a first support plate 78 and a second support plate 79. First support plate 78 is mounted through a rotating support mechanism 80 to casing 4. The entire installation pedestal 77 is capable of rotating over a prescribed angular range relative to casing 4. That is, installation pedestal 77 can rotate 90° upward and 45° downward from the state shown in Fig. 28, or a total of 135° . This angular rotation range has been arbitrarily set. Further, each angular rotation position of installation pedestal 77, although not shown in the drawings, is maintained by friction or a suitable detente (standard) positioning mechanism in the present embodiment. /10

[0085] Second support plate 79 is held by first support plate 78 through a spindle 81 in a manner permitting precisely 90° of

rotation relative to first support plate 78. Second support plate 79 is capable of assuming the position permitting installation that is shown in Fig. 40 and tightly contacting first support plate 78 in a folded storage position. The configuration is such that when in the storage position, second storage plate 79 is lightly locked against first support plate 78.

[0086] On second storage plate 79 are provided a pair of holding rail members 79a for guiding and holding the two lower edge sides of camera element 2 and an engagement member 79b that inserts into a receiving member, not shown, of camera element 2 and positions and locks camera element 2. Accordingly, camera element 2 is mounted by simply sliding it to a prescribed position on, and pressing it into, second support plate 79 when the latter is in the installation position shown in Fig. 40, causing camera element 2 to be securely held by second support plate 79 (installation pedestal 77). Camera element 2 is thus integrally joined to VTR element 1 in a state permitting camera element 2 to rotate relative to VTR element 1.

[0087] Figs. 27-34 show the installed state of camera element 2 on installation pedestal 77 when the shooter is shooting immediately opposite his subject. Fig. 41 shows the state where

camera element 2 has been rotated upward from the previous state by 90°. Further, although not shown, it is also possible for camera element 2 to be mounted on installation pedestal 77 facing in a direction opposite that shown in Figs. 27-34. In that case, the shooter faces the lens and can shoot himself while confirming his own image as displayed by liquid crystal display 5.

[0088] Fig. 42 shows the state where camera element 2 has been detached from installation pedestal 77. In this state, for example, VTR element 1 can be held with the right hand and camera element 2 with the left hand to shoot video. Fig. 43 shows the state where second support plate 79 of installation pedestal 77 is folded up from the state of Fig. 42 and stored. In the state of Fig. 43, the side surfaces of VTR element 1 take on a clean appearance and facilitate transport.

[0089] Fig. 46 shows the above-mentioned connector member of connecting cord 3 and VTR element 1. As previously mentioned, the configuration in the present embodiment is such that connecting cord 3 is detachable from VTR element 1, with a connector member 82 fixed to one end of connecting cord 3 connecting both electrically and mechanically to a connector member provided on VTR element 1. Fig. 47 shows the state where connector member 82 of connecting cord 3 is connected to the

connector member 83 of camera element 2. The contact points 82a and 83a of connectors 82 and 83 are connected, VTR element 1 and camera element 2 are electrically connected through connecting cord 3, and as set for above, power is fed and signals are transferred through connecting cord 3.

[0090] Further, connector member 82 of connecting cord 3 and connector member 83 of VTR member 1 are reliably and mechanically connected. Although any connection mechanism can be employed, as shown in model form in Fig. 48, for example, a connection mechanism based on a helical groove 82b and a mating protrusion 83b inserting therein is employed in the present embodiment.

[0091] Fig. 49 shows what happens when camera element 2 is accidentally dropped when VTR element 1 and camera element 2 are connected by connecting cord 3. In this case, since the mechanical connecting strength of the connection between VTR element 1 and connecting cord 3 is substantial and there is absolutely no danger of connecting cord 3 pulling out of VTR element 1, setting the length of connecting cord 3 to a suitable length makes it possible to keep camera element 2 from hitting the floor or ground. For example, when the above-mentioned coiled cord is employed for connecting cord 3, the distance by which camera element 2 falls can be kept to about 50 cm.

[0092] The configuration of camera element 2 of the present embodiment will be described next. Figs. 50-54 are a front view, top view, left side view, rear view, and bottom view, respectively, of camera element 2.

[0093] As mentioned above, the camera element 2 shown in Figs. 50-54 is configured to be waterproof. Although comprising a shooting lens and a zoom adjustment mechanism with motor, it is relatively lightweight, at about 300 g.

[0094] As seen from the front or bottom, casing 90 of camera element 2, which is of a sealed, waterproof configuration, exhibits roughly smooth bottom and side surfaces, has a top that is bent into a semi-arc shape, and is roughly shaped like a tall barrel. The bottom surface of casing 90 has the above-mentioned installation member 91 fitting into installation pedestal 77. Installation member 91 is configured so as to keep camera element 2 stable even when camera element 2 is placed alone on a suitable base or the like.

[0095] A protruding strip 92 positioned to the right as viewed from the rear surface, is formed on the top surface of casing 90. In the present embodiment, a fastening mechanism in which parts of casing 90 are joined by a sealed and waterproofed structure is stored within protruding strip 92. Protruding strip 92 is

positioned so that when camera element 2 is separated from VTR element 1 and camera element 2 is being held in the right hand while shooting, the bottoms of the middle finger, index finger, ring finger, etc. of the right hand catch it.

[0096] Fig. 55 shows the most common way to hold camera element 2 in the right hand. In the holding method shown in Fig. 55, the lower surface of casing 90 of camera element 2 is held at a position close to where the right palm meets the wrist. By pressing protruding strip 92 of casing 90 with the middle finger, index finger, ring finger, etc. of the right hand, the main grip is achieved. /11

At this time, when the portion of the right middle finger or index finger beyond the third joint extends beyond protruding strip 92 and the third joint catches on the angle of protruding strip 92, a secure hold is achieved. Accordingly, the average distance from a position near where the palm meets the wrist to the tip of the middle finger or the like in adult Japanese males and females is considered and protruding strip 92 is preferably formed at a position and in a shape (height and size) satisfying these criteria.

[0097] Fig. 56 shows a special grip for holding camera element 2 in the right hand for close-up shooting of a subject located

below by, for example, extending the right hand. In the grip of Fig. 56, the right palm is brought into contact with rear surface of casing 90 of camera element 2, the rear surface of casing 90 is held by the right thumb, and protruding strip 92 is pressed with the right middle finger or ring finger to achieve a grip. At this time, as well, when the tips of the middle and ring fingers catch on the angle of protruding strip 92, holding is easy. Accordingly, in this case as well, the averages of the distance from a position near where the palm meets the wrist to the tip of the ring finger or the like in adult Japanese males and females is considered and protruding strip 92 is preferably formed at a position and in a shape (height and size) satisfying these criteria.

[0098] Although the example of a right-hand grip is given in the above description of protruding strip 92 set forth above, a left-hand grip is precisely the same. Accordingly, protruding strip 92 positioned on casing 90 of camera element 2 can also be gripped with the left hand.

[0099] Further, as shown in the bottom view of Fig. 54, a tripod-use mounting screw hole 93 for mounting a commercially available tripod is provided on the bottom surface (installation member 91) of casing 90 of camera element 2. Accordingly, as

shown in Fig. 43, for example, when shooting with VTR element 1 and camera element 2 in a separated state, a tripod can be mounted in mounting screw hole 93 to stabilize camera element 2 and shoot without hand trembling.

[0100] The present embodiment is also configured so that mounting screw hole 93 on casing 90 of camera element 2 can be used to mount various support means on camera element 2 for supporting camera element 2. A number of examples of these support means will be described next.

[0101] Fig. 57 shows how video of small birds, for example, is shot by mounting camera element 2 on a clip support jig 95 and clipping support jig 95 to a branch. Shooting video in this manner makes it possible to get shots without scaring off the birds.

[0102] Fig. 58 shows how shooting is done underwater while the shooter sits in a boat and views the image on liquid crystal display 5 by mounting camera element 2 on an ultrasmall submarine operated by remote control. In this case, in the same manner as set forth for Fig. 22 in Embodiment 1, the shooter can shoot underwater without getting wet and camera element 2 can be moved freely through the water. In the modes of use shown in Figs. 57 and 58, it is necessary to provide a connecting cord 3 of

adequate length.

[0103] Fig. 59 shows how shooting is accomplished outside a moving vehicle by mounting camera element 2 to a support jig 97 having a suction pad 97a and sticking support jig 97 to the exterior of the vehicle. In this case, in the same manner as set forth for Fig. 24 in Embodiment 1, the present embodiment can be employed as an on-board camera to shoot with a real feeling of being on the spot.

[0104] Fig. 60 shows how to shoot the countryside while bicycling, for example, by mounting camera element 2 to a support jig 98 having an arm band 98a and mounting arm band 98a of support jig 98 on the arm of the user. In this case, it is possible to shoot video while traveling on a bicycle with both hands on the handlebars.

[0105] Here, although not shown, various other methods supporting camera element 2 are conceivable. As shown in Fig. 20 of Embodiment 1, camera element 2 can be mounted on the tip of a pole head on a supporting rod or, as shown in Fig. 21 of Embodiment 1, camera element 2 can be mounted on an electrically powered pole head; other suitable applications are also conceivable.

[0106] An example of a recording mode possible with the VTR with

VTR camera of the present embodiment will be described next using Fig. 61. Fig. 61 is a simplified block diagram showing the configuration of the main elements of the circuit system of the present embodiment. In the figure, 2 denotes the above-described camera element and 63 denotes the above-described microphone. Numeral 101 denotes a TV tuner, 102 denotes a video signal output switching circuit, 103 denotes an audio signal output switching circuit, 104 denotes a switching control circuit, 105 denotes a recording system signal processing circuit, and 106 denotes a recording medium (magnetic tape).

[0107] In the configuration shown in Fig. 61, an audio input signal from microphone 63 is suitably converted (not shown) and inputted to audio signal output switching circuit 103 as first audio signal A1. Further, the audio signal of a program received by TV tuner 101 is inputted to audio signal output switching circuit 103 as second audio signal A2. Further, the video signal of the image picked up by camera element 2 is suitably converted (not shown) and inputted to video signal output switching circuit 102 as first video signal V1. Further, the image signal of a program received by TV tuner 101 is inputted to video signal output switching circuit 102 as second video signal V2.

[0108] Video signal output switching circuit 102 and audio

signal output switching circuit 103 are controlled by control signals S1 and S2 from switching control circuit 104. Video signal output switching circuit 102 alternatively selects either first video signal V1 or second video signal V2 and outputs it to recording system signal processing circuit 105. Further, audio signal output switching circuit 103 alternatively selects either first audio signal A1 or second audio signal A2 and outputs it to recording system signal processing circuit 105. /12

[0109] Accordingly, one signal is outputted from among the four combinations of "A1, V1", "A1, V2", "A2, V1", and "A2, V2". The video signal and audio signal inputted by recording system signal processing circuit 105 are processed by a known processing system and recorded in recording medium 106.

[0110] Here, the combination "A1, V1" is the normal signal during shooting and recording using camera element 2 and microphone 63 and is obtained by selecting "Camera" with the typical slide switch shown in switching control circuit 104. The combination "A2, V2" is the signal when recording a program that is being received and is obtained by selecting "Tuner" in switching control circuit 104. The combination "A2, V1" is a mix of the output of camera element 2 and the audio output of TV tuner 101, and is obtained by selecting "Tuner Audio/Camera Image

Mix" in switching control circuit 104. And the combination "A1, V2" is a mix of the output of microphone 63 and the image output of TV tuner 101, and is obtained by selecting "Microphone Audio/Tuner Image Mix" in switching control circuit 104. As the operation means of issuing commands to switching control circuit 104, the "TV" and "Shooting" of previously described mode switching dial 6a are equivalent to commanding or selecting the above-described "Tuner" or "Camera". Further, although operation means corresponding to the above-described "Tuner Audio/Camera Image Mix" and "Microphone Audio/Tuner Image Mix" were not mentioned in the description of the operation elements of Fig. 34 above, it will be understood that they are suitably provided within above-described hinged panel 64.

[0111] By adopting the above-described configuration, the image from the camera a person is shooting video with and the audio of a baseball broadcast from a TV tuner 101 can be combined and recorded on recording medium 106 when, for example, watching a baseball game in a stadium. In this case, it suffices for switching control circuit 104 to receive the signals in the combination "A2, V1". It is also possible, for example, to dub one's own voice onto a desired scene of a famous movie broadcast on television and record it on recording medium 106. In this

case, it suffices for switching control circuit 104 to receive the signals in the combination "A1, V2".

[0112] Since it is possible to selectively record desired combinations of image and sound by adopting such a configuration, it is possible to have fun with variations of modes of recording on the recording media.

[0113] Another example of a recording mode possible with the VTR with VTR camera of the present embodiment will be described using Figs. 62 and 63. Fig. 62 is a simplified block diagram showing the configuration of main elements in the circuit system of the present embodiment. In the figure, 105 denotes the above-mentioned recording system signal processing circuit, 111 denotes a video signal output switching circuit, 112 denotes an audio signal output switching circuit, 113 denotes a switching control circuit, and 114 denotes a monitor output system signal processing circuit.

[0114] In the present embodiment as set forth above based on Fig. 32, connection terminals 75 for external input/output are provided. For example, by connecting an external AV device to a 20-pin connection terminal 75 permits inputting of external signals or signal output to an external AV device. Figs. 62 and 63 show an example of a signal when a separately provided

external camera (referred to hereinafter as an "additional camera 115") is connected as an external AV device to the VTR with VTR camera of the present embodiment.

[0115] In the configuration shown in Fig. 62, the image signal shot with camera element 2 is suitably converted and inputted to video signal output switching circuit 111 as first video signal V1. The image signal shot by additional camera 115 is also suitably converted and inputted to video signal output switching circuit 111 as third video signal V3. Further, the audio input signal from microphone 63 of VTR element 1 is also suitably converted and inputted to audio signal output switching circuit 112 as first audio signal A1. The input audio signal from the microphone of additional camera 115 is also suitably converted and inputted to audio signal output switching circuit 112 as third audio signal A3.

[0116] Video signal output switching circuit 111 and audio signal output switching circuit 112 are controlled by control signals S3 and S4 from switching control circuit 113. Either first video signal V1 or third video signal V3 from video signal output switching circuit 111 is alternatively selected and outputted to recording system signal processing circuit 105 and monitor output system signal processing circuit 114. Further,

either first audio signal A1 or third audio signal A3 from audio signal output switching circuit 112 is alternatively selected and outputted to recording system signal processing circuit 105.

[0117] Here, commands are given to switching control circuit 113 by operating mode switching dial 6a. Selecting "Shoot" with mode switching dial 6a outputs first video signal V1 from video signal output switching circuit 111 and first audio signal A1 from audio signal output switching circuit 112. Further, when an external device is connected to connection terminal 75, selecting "Video" with mode switching dial 6a outputs third video signal V3 from video signal output switching circuit 111 and third audio signal A3 from audio signal output switching circuit 112 (because the "Video" mode of mode switching dial 6a gives priority to external input when an external device is connected in the present embodiment).

/13

[0118] Accordingly, signals are outputted in one of the two combinations of "A1, V1" and "A3, V3" to recording system signal processing circuit 105 and monitor system output signal processing circuit 114. Recording system signal processing circuit 105 processes the inputted video signal and audio signal with a known recording system and records them on a recording medium. Monitor system output signal processing circuit 114

processes the inputted video signal using a known monitor system and displays it on liquid crystal display 5.

[0119] Based on the above-described configuration, it is possible to combine and record on a single tape an image (including sound) shot with the VTR with VTR camera of the present embodiment and an image (including sound) shot with additional camera 115 connected thereto. Fig. 63 shows how this is done. The shooter can cut-edit and record in real time during shooting while switching between and verifying the shooting image of main camera element 2 and the shooting image of additional camera 115 by operating mode switching dial 6a of VTR element 1. In this manner, the convenience of cut-editing and recording is substantially increased. Zoom adjustment of camera element 2 is possible by means of video element 1. If additional camera 115 is also capable of being remote controlled, the shooter operating video element 1 can adjust the zoom of additional camera 115 by remote control.

[0120] In the example shown in Fig. 62, additional camera 115 was described as being equipped with a microphone. However, additional camera 115 can be without microphone.

[0121] In the configuration shown in Figs. 62 and 63, camera element 2 of VTR element 1 and additional camera 115 can be

employed as monitoring cameras. When camera element 2 and additional camera 115 are positioned in a location that is not observable by the monitoring person holding VTR element 1, the monitoring person can simultaneously verify what is going on in three locations if what he sees with his own eyes is included.

[0122] Although the video signal output switching circuit, audio signal output switching circuit, and switching control circuit are designated by separate numerals for simplicity of description in Figs. 61 and 62, the fact that these three circuits can all be combined into a single circuit performing the functions of Figs. 61 and 62 will be self-evident to persons in this industry.

[0123] (Embodiment 5) Fig. 64 is a simplified sectional view of the major elements of the VTR with video camera of a fifth embodiment of the present invention. The present embodiment, as touched upon in Embodiment 1, is configured so that when employing video element 1 and camera element 2 as an integrated whole, the two can be directly mechanically and electrically connected by a connecting means 116. When such an integrated configuration is employed, camera element 2 is configured so as to be capable of rotation relative to video element 1 with connecting means 116 serving as center of rotation.

[0124] When video element 1 and camera element 2 are integrated

in the present embodiment thus configured, a clean appearance without external connecting cord is achieved.

[0125] (Embodiment 6) Fig. 65 is a drawing showing an example of how the VTR with video camera of a sixth embodiment of the present invention is employed.

[0126] In the present embodiment, connecting cord 117 which connects VTR element 1 and camera element 2 does nothing but provide power; the transfer of signals (digitized control signals and image signals) between VTR element 1 and camera element 2 is performed by means of optical signals. Thus, VTR element 1 and camera element 2 are each provided with multiple optical transceiver elements 118A-118C and 119A-119C, respectively, that are equipped with light emitting elements and light receiving elements. The transfer of signals is conducted between these optical transceiver elements, which are capable of both sending and receiving signals. When VTR element 1 and camera element 2 are employed as an integrated whole, signal transfer is conducted between optical transceiver elements 118A and 119A.

[0127] When digital image signals are transmitted by means of a connecting cord in the present embodiment thus configured, signal attenuation disappears when a long connecting cord is employed.

[0128] Although power is supplied to camera element 2 in the

present embodiment through connecting cord 117, a dedicated power connecting cord 117 can be eliminated and batteries placed in camera element 2.

[0129] (Embodiment 7) A seventh embodiment of the present invention will be described next using Figs. 66 and 67. Fig. 66 is a drawing showing the distance to the tip of the right middle finger from a position near where the right palm meets the wrist, mentioned in Embodiment 4. Based on actual measurements taken by the inventors of the present application, the distance L indicated in the figure is about 120-130 mm in adult Japanese males and about 110-115 in adult Japanese females.

[0130] Fig. 67 shows how camera element 2 is held by the right hand. No protrusion (protruding strip 92) such as that in Embodiment 4 for facilitating the grip is provided in the present example. The bottom surface of the casing of camera element 2 is held at a position close to where the palm of the right hand meets the wrist and the upper surface of casing 90 is pressed with the right middle finger, index finger, ring finger, etc. to grip camera element 2.

[0131] Testing by the inventors of the present application revealed that the tip of the middle finger extends beyond the center line O (the vertical line bisecting the casing) of the

casing of camera element 2 shown in Fig. 67 and the distance α from center line 0 to the tip of the middle finger is about 15-20 mm, so camera element 2 can be held securely, with little burden being placed on the hand even when holding camera element 2 for extended periods.

[0132] When the positioning of a printed circuit board for a 45 mm lens and a zoom monitor are considered, the width of camera element 2 falls within a range of 45-60 mm; however, optical characteristics are also desirably considered. /14

[0133] In the width dimension of camera element 2, to ensure that α will fall roughly within a range of 15-20 mm, the height of camera element 2 must be within a range of about 55-70 mm. Thus, in the present embodiment, the width of camera element 2 is made 45-60 mm and the height of camera element 2 specified as 55-70 mm.

[0134] In consideration of the installation of camera element 2 on VTR 1 such as in Embodiment 4 and the mounting of various support means on camera element 2, the lower surface of the casing of camera element 2 is desirably flat. The tops of the lateral surfaces of the casing of camera element 2 are desirably curved so as to fit the hand. Further, when the top portions of the lateral sides of the casing are made curved, it is desirable

to modify the height of camera element 2 in consideration of the creeping distance of the curved surface. Further, a protrusion (protruding strip 92) for enhancing the grip such as in Embodiment 4 can also be provided in the present embodiment.

[0135] (Embodiments 8 and 9) Next, an eighth embodiment of the present invention will be described based on Fig. 68 and a ninth embodiment of the present invention based on Fig. 69.

[0136] Fig. 68 is a top view of camera element 2 in a VTR with video camera of Embodiment 8 of the present invention. In the present embodiment, a level 120 is provided on the top surface of camera element 2 as a means of verifying the horizontal. When shooting is conducted with camera element 2 separated from VTR element 1, it is possible to check the degree of incline of camera element 2 relative to level. In Fig. 68, 121 denotes an optical axis direction reference line comprising a groove or protrusion provided on the upper surface of camera element 2, making it possible to determine the degree of incline of the optical axis of the camera relative to the subject.

[0137] Fig. 69 is a rear view of camera element 2 in a VTR with video camera in Embodiment 9 of the present invention. In the present embodiment, a vertical wall installed level 122 is provided on the back surface of camera element 2 as a means of

verifying the horizontal. It is possible to verify the degree of incline relative to the horizontal of camera element 2 in such a configuration as well.

[0138] Although the present invention is described through embodiments with drawings, it is possible for persons in this industry to make various modifications without departing from the spirit or scope of the present invention. For example, various changes in the type and arrangement of operation buttons are conceivable.

[0139] Although the example of a VTR with video camera having a VTR element as the recording element is employed in each of the embodiments set forth above, the present invention may be applied to recording devices with video cameras having a recording element employing a recording medium such as a magnetic disk, optical disk, or semiconductor memory.

[0140]

[Effect of the Invention] Based on the present invention as set forth above, when a recording element, such as a VTR element having a liquid crystal display, and a camera element are made separable, shooting versatility is significantly enhanced and ease of operation is significantly increased because shooting operations employing the liquid crystal display of the recording

element as an electronic viewfinder are possible even with the camera element separated from the recording element.

[0141] Further, operation during shooting is simple and reliable and operation is quite easy because the operation characteristics of operation elements such as operation buttons and dials are good.

[0142] Further, the unit fits the hand and is easy to hold securely, and there is no awkward posture during viewing of the monitor because the unit is easy to hold and can be securely held and ergonomic considerations have been applied to the angle of vision during monitor viewing.

[0143] Generally, a recording device with video camera, such as a VTR with video camera, that is easy to operate is provided for household users; the value thereof is significant.

[Brief Description of the Figures]

[Fig. 1] A perspective view showing the VTR element separated from the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 2] A front view showing the VTR element integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 3] A top view showing the VTR element integrally joined to

the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 4] A left side view showing the VTR element integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 5] A sectional view of main elements showing the connector member when the VTR element is integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 6] A descriptive drawing showing the rotation range of the camera element when the VTR element is integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 7] A rear view of the VTR element of a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 8] A descriptive drawing showing two hands holding the lower portion of the VTR element of a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 9] A descriptive drawing showing the angle of vision when viewing the monitor with a downward facing posture in Embodiment 1 of the present invention and a conventional example.

[Fig. 10] A descriptive drawing showing the relation between the

optimal field of vision and the cervical vertebrae (the incline of the head relative to the trunk) when standing.

[Fig. 11] A descriptive drawing showing the relation between the optimal field of vision and the cervical vertebrae (the incline of the head relative to the trunk) when sitting.

[Fig. 12] A descriptive drawing showing the right hand holding the lower portion of the VTR element of a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 13] A descriptive drawing showing the ease of achieving a grip due to a bulge member provided on the casing of the VTR element of a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention. /15

[Fig. 14] A descriptive drawing showing the bumper function of a bulge member provided on the casing of the VTR element of a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 15] A descriptive drawing showing the ease of achieving a grip due to an inclined member provided on the casing of the VTR element of a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 16] A descriptive drawing showing the ease of achieving a grip due to multiple protruding strips provided on the casing of the VTR element of a VTR with video camera in Embodiment 1 of the

present invention.

[Fig. 17] A descriptive drawing showing the ease of achieving a grip due to the smooth sectional shape of the casing of the VTR element of a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 18] A descriptive drawing showing the wiping of the liquid crystal display of a VTR element of a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 19] A descriptive drawing showing the state when the VTR element is placed with the liquid crystal display facing downward in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 20] A descriptive drawing showing an example of the mode of shooting when the VTR element and the camera element are separated in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 21] A descriptive drawing showing an example of the mode of shooting when the VTR element and the camera element are separated in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 22] A descriptive drawing showing an example of the mode of shooting when the VTR element and the camera element are

separated in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 23] A descriptive drawing showing an example of the mode of shooting when the VTR element and the camera element are separated in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 24] A descriptive drawing showing an example of the mode of shooting when the VTR element and the camera element are separated in a VTR with video camera in Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 25] A descriptive drawing showing how two hands hold the lower portion of the VTR element in a VTR with video camera in Embodiment 2 of the present invention.

[Fig. 26] A descriptive drawing showing how two hands hold the lower portion of the VTR element in a VTR with video camera in Embodiment 3 of the present invention.

[Fig. 27] A perspective view showing the VTR element integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 28] A front view showing the VTR element integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 29] A top view showing the VTR element integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 30] A right side view showing the VTR element integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 31] A left side view showing the VTR element integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 32] A rear view showing the VTR element integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 33] A bottom view showing the VTR element integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 34] A front view showing a hinged panel for seldom used operation elements in an open state subsequent to the state of Fig. 28.

[Fig. 35] A front view of main elements showing the configuration around the reception antenna of the VTR element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 36] A front view of main elements showing the

configuration around the start/stop button in the VTR element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 37] A descriptive drawing showing a sectional view along section line A-A in Fig. 36.

[Fig. 38] A descriptive drawing showing a sectional view along section line B-B in Fig. 36.

[Fig. 39] A descriptive drawing showing how batteries are replaced in the VTR element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 40] A descriptive drawing showing the simplified configuration of an installation pedestal in the VTR element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 41] A front view showing how the camera element rotates upward when the VTR element is integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 42] A perspective view showing the camera element detached from the installation pedestal of the VTR element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 43] A perspective view showing the camera element detached from the installation pedestal of the VTR element and how the installation pedestal folds up in a VTR with video camera in

Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 44] A perspective view showing how the stand member of the VTR element is pulled out and used when the VTR element is integrally joined to the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 45] A descriptive drawing showing a simplification of how the stand member of the VTR element is pulled out and used when the VTR element is detached from the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 46] A side view of main elements showing the connection of the connection cord and the VTR element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 47] A sectional view of main elements showing the connection of the connector member of the connecting cord and the connector member of the VTR element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention. /16

[Fig. 48] A descriptive drawing showing a simplification of the principle of mechanical locking of the connector member of the connecting cord and the connector member of the VTR element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 49] A descriptive drawing showing what happens when the camera element is accidentally dropped in a VTR with video camera

in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 50] A front view of the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 51] A top view of the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 52] A left side view of the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 53] A rear view of the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 54] A bottom view of the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 55] A descriptive drawing showing an example of how the camera element is held with the right hand in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 56] A descriptive drawing showing an example of how the camera element is held with the right hand in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 57] A descriptive drawing showing an example of a shooting mode when a support means is mounted on the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 58] A descriptive drawing showing an example of a shooting mode when a support means is mounted on the camera element in a

VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 59] A descriptive drawing showing an example of a shooting mode when a support means is mounted on the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 60] A descriptive drawing showing an example of a shooting mode when a support means is mounted on the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 61] A block diagram showing a simplified main element configuration of the circuit system in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 62] A block diagram showing a simplified main element configuration of the circuit system in a VTR with video camera in Embodiment 4 of the present invention.

[Fig. 63] A descriptive drawing showing an example of a mode of use employing an external device (additional camera) in the VTR with video camera of Fig. 62.

[Fig. 64] A simplified sectional view of the main elements in a VTR with video camera in Embodiment 5 of the present invention.

[Fig. 65] A descriptive drawing of an example of a mode of use in a VTR with video camera in Embodiment 6 of the present invention.

[Fig. 66] A descriptive drawing showing the distance between

specific parts of the hand relating to the gripping characteristics of the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 7 of the present invention.

[Fig. 67] A descriptive drawing showing a mode of holding the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 7 of the present invention.

[Fig. 68] A top view of the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 8 of the present invention.

[Fig. 69] A rear view of the camera element in a VTR with video camera in Embodiment 9 of the present invention.

[Key to the Numerals]

- 1 VTR element
- 2 Camera element (video camera element)
- 3 Connecting cord
- 4 Casing of VTR element
- 5 Liquid crystal display
- 6a Mode switching dial
- 6b Zoom switching dial
- 6c Instant zoom on/off button
- 6d Start/stop button
- 6e Menu button
- 6f Liquid crystal adjustment button

6g Multifunction button element

6h Focus button

6i Volume button

6j Background light compensation button

6k Feed button

6m Focus/volume setting button

6n Manual adjustment button

6p Tuning setting element

6q Record image button

6r Pause button

7 Remote sensor element

8 Grip belt

9 Reception antenna

10 Bulge member

11 Sloping member

12 Protruding strip

13 Display frame

25a-25f Operation buttons

26a-26e Operation buttons

61 Antenna housing member

62 Speaker

63 Microphone

64 Hinged panel
65 LED
66 Slipstop member
67 Inclined protruding member
68 Cover
69 Open button
70 Battery
71 Hinged panel
72 Open button
73 Stand member
74 Protruding member
75 Connection terminal
76 Mounting screw hole
77 Installation pedestal
78 First support plate
79 Second support plate
80 Rotating support mechanism
81 Spindle
82 Connector member of connecting cord
83 Connector member of VTR element
90 Casing of camera element
91 Installation member

/17

92 Protruding strip
93 Mounting screw hole
95 Clip support jig
96 Ultrasmall submarine
97 Support jig with suction pad
98 Support jig with arm band
101 TV tuner
102 Video signal output switching circuit
103 Audio signal output switching circuit
104 Switching control circuit
105 Recording system signal processing circuit
106 Recording medium
111 Video signal output switching circuit
112 Audio signal output switching circuit
113 Switching control circuit
114 Monitor output system signal processing circuit
115 Additional camera
116 Connecting means
117 Connecting cord
118A, 118B, 118C Optical transceiver element
119A, 119B, 119C Optical transceiver element
120 Level

121 Optical axis direction reference line

122 Vertical wall installed level

/21

Fig. 25(b)

\Angle	a	b	c	d
Average male	25°	35°	45°	35°
Average female	35°	45°	48°	45°

/24

Fig. 36

[1. Video;

2. Power;

3. Shoot]

/29

Fig. 61

[(101) Tuner (102) Video output switching circuit (106) Recording
medium (103) Audio output switching circuit (105) Recording
system signal processing circuit (104) Switching control circuit
(1) Camera (2) Off (3) Microphone Audio/Tuner Image Mix (4) Tuner
Audio/Camera Image Mix (5) Tuner]

/30

Fig. 62

[(V1) Main camera element video signal (V3) Additional camera
video signal (A1) Main microphone audio signal (A3) Additional

camera audio signal (111) Video output switching circuit (112)
Audio output switching circuit (114) Monitor output system signal
processing circuit (105) Recording system signal processing
circuit (113) Signal control circuit]

特開平8-116476

(43)公開日 平成8年(1996)5月7日

(51)Int.Cl.⁸

H 0 4 N 5/225

識別記号

B
F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

5/765

H 0 4 N 5/ 782

K

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 32 頁)

(21)出願番号 特願平7-117292

(22)出願日 平成7年(1995)5月16日

(31)優先権主張番号 特願平6-198508

(32)優先日 平6(1994)8月23日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 丸山 幸伸

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 漆原 篤彦

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 根本 隆一

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所デザイン研究所内

(74)代理人 弁理士 武 順次郎

最終頁に続く

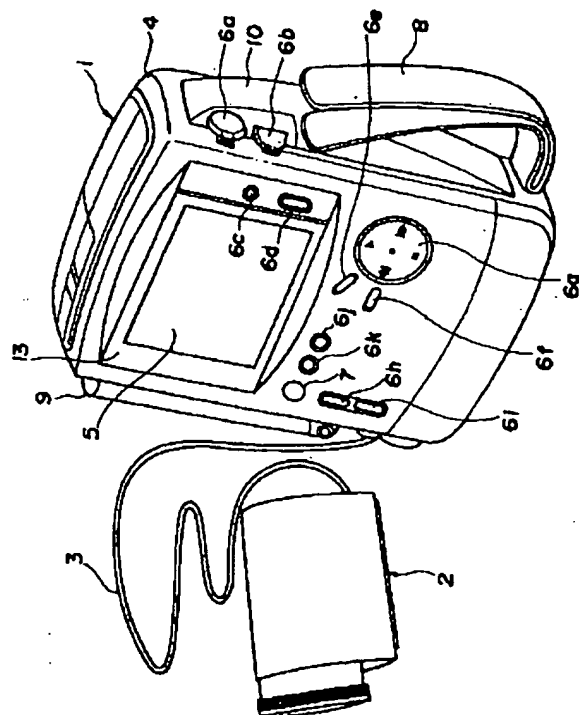
(54)【発明の名称】 ビデオカメラ付き記録装置

(57)【要約】

【構成】 液晶ディスプレイをもつVTR部とカメラ部とを分離可能とし、カメラ部をVTR部から離れた状態でも、VTR部の液晶ディスプレイを電子ビューファインダーとして用いた撮影操作が可能のように構成する。

【効果】 撮影の汎用性が飛躍的に高まり、使い勝手が大いに高まる。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶ディスプレイをもつ記録部とビデオカメラ部とを分離可能とし、前記記録部と前記ビデオカメラ部とを一体化した状態、あるいは前記記録部と前記ビデオカメラ部とを分離した状態の何れにおいても、前記液晶ディスプレイを電子ビューファインダーとして用いた撮影が可能であることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項2】 請求項1記載において、前記記録部の筐体を縦長の略箱形に形成し、この筐体の手前面の上側に前記液晶ディスプレイを配設し、前記記録部と前記ビデオカメラ部とを一体化した状態でも、前記記録部の筐体の左右の側面の下側を両手で握持可能としたことを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項3】 請求項2記載において、前記記録部の筐体の手前から見て左側の側面の上方に、前記ビデオカメラ部を一体化して結合可能とし、また、前記記録部の筐体の手前から見て右側の側面の下方に、グリップベルトを装着可能としたことを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項4】 請求項1記載において、前記記録部と前記ビデオカメラ部とを一体化した状態では、前記ビデオカメラ部は、前記記録部に対して所定角度回転可能であることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項5】 請求項1記載において、少なくとも前記ビデオカメラ部は、防水構造をとることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項6】 請求項1記載において、前記記録部および前記ビデオカメラ部は、共に防水構造をとることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項7】 請求項1記載において、前記記録部には、TVチューナが内蔵されていることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項8】 ビデオカメラ部で撮像した信号を、記録部に設けた液晶ディスプレイによる電子ビューファインダー機能で目視しながらの撮影が可能なビデオカメラ付き記録装置において、

前記記録部の筐体を縦長の略箱形に形成し、この筐体の手前面の上側に前記液晶ディスプレイを配設し、また、前記記録部の筐体の左右の側面の下側を両手で握持可能として、撮影者が両手で前記記録部の筐体の左右の側面の下側を握持した際に、両手の手指が届く範囲に総べての動作制御用の操作手段が配設されていることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項9】 請求項8記載において、液晶ディスプレイをもつ記録部とビデオカメラ部とを分離可能とし、前記記録部と前記ビデオカメラ部とを一体化した状態、あるいは前記記録部と前記ビデオカメラ部とを分離した状態の何れにおいても、前記液晶ディス

レイを電子ビューファインダーとして用いた撮影が可能であることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項10】 請求項2または8記載において、前記記録部の筐体の左右の側面は、手前側から見たとき、中央が膨らんだゆるやかな湾曲形状に形成されていることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項11】 請求項2または8記載において、前記記録部の筐体の背面側の下端側は、テーパ状もしくはゆるやかに湾曲して切り落とされた形状となっていることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項12】 請求項2または8記載において、前記記録部の筐体の背面側には、任意の位置で手指がひっかかる滑り止め用の突条が多数本形成されていることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項13】 請求項2または8記載において、前記記録部の筐体を下側から見たとき、少なくとも両手で握持する部位は、両側面に向かって漸次厚みが薄くなる形状に形成されていることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項14】 請求項1乃至13何れか1つに記載において、

前記液晶ディスプレイの表面は、前記記録部の筐体における前記液晶ディスプレイの4辺のディスプレイ支持枠部と、略同一高さに位置付けられたことを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項15】 請求項14記載において、前記ディスプレイ支持枠部の少なくとも1辺が、前記記録部の筐体の端面に至るまで該筐体の主体面の表面と略同一高さとなるようにされていることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項16】 請求項1または8記載において、前記記録部の筐体の背面部には、該筐体を自立させて保持可能とする引き出し自在なスタンド手段が設けられたことを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項17】 請求項2または8記載において、前記記録部の筐体の背面部には、手指に係止可能な縦長の突出部分が設けられたことを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項18】 請求項1または2または3または9記載において、

前記記録部の筐体の側面には、前記ビデオカメラ部を着脱可能とする装着台座手段が設けられ、該装着台座手段は回転可能に構成されていることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項19】 請求項18記載において、前記装着台座手段は、折り畳み自在に構成されていることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項20】 請求項1記載において、前記ビデオカメラ部の筐体には、該ビデオカメラ部を片手でホールドした際に親指以外の所定の指に係止可能な

10

20

30

40

50

突出部分が設けられたことを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項21】 請求項1記載において、前記ビデオカメラ部の筐体は、幅が45mm～60mm、高さが55mm～70mmの範囲に設定されたことを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項22】 請求項1記載において、前記ビデオカメラ部の筐体の底面には、該ビデオカメラ部を支持するための三脚などの支持手段の取り付け部が設けられたことを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項23】 請求項1記載において、前記記録部と前記ビデオカメラ部との間の信号の授受は、光送受信手段によって行われることを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項24】 請求項1記載において、前記記録部にはTVチューナが内蔵され、このTVチューナで受信した番組の映像信号および音声信号と、前記ビデオカメラ部によって得られた映像信号およびマイクによって得られた音声信号とから、所望の組合せの映像信号と音声信号を選択して記録可能としたことを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【請求項25】 請求項1記載において、前記記録部には外部ビデオカメラ等の外部機器が接続可能とされ、前記外部ビデオカメラを増設して接続した状態においては、前記ビデオカメラ部によって得られた映像または前記外部ビデオカメラによって得られた映像を、切り換えて記録および／またはモニタリングできるようにしたことを特徴としたビデオカメラ付き記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ビデオカメラ付きVTR等のビデオカメラ付き記録装置に係り、特に、撮影時には電子ビューファインダーとして機能し、再生時にはモニタとして機能する液晶ディスプレイを記録部に備えた、ビデオカメラ付きの記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】カメラ一体型VTRにおいて、従来の小さな電子ビューファインダーに代えて、比較的大きな液晶ディスプレイをもつモニタ付きカメラ一体型VTRが、近時普及しつつあり、例えば、特開平6-98210号公報に、この種の大型液晶ディスプレイをもつカメラ一体型VTRに関する提案がなされている。

【0003】上記の比較的大きな液晶ディスプレイは、撮影時には電子ビューファインダーとして用いることができ、再生時にはモニタとして用いることができるので、家庭用ユースとして重宝されている。

【0004】ところで、従来の大型液晶ディスプレイ付

きカメラ一体型VTRは、液晶ディスプレイ付きのVTR部とビデオカメラ部（以下、カメラ部と称す）とが一体化されており、横長のVTR部の横に回転可能なカメラ部が並設される形態が主流であった。

【0005】また、縦長の筐体をもつ大型液晶ディスプレイ付きカメラ一体型VTRも市販されているが、これらは縦長の筐体の下半分に液晶ディスプレイを配設する形態をとっていた。

【0006】

10 【発明が解決しようとする課題】上記したように、従来の大型液晶ディスプレイ付きカメラ一体型VTRは、文字通りVTR部とカメラ部とが一体化されていたため、撮影時には重量の嵩むVTRデッキメカニズムを内蔵したVTR部を、カメラ部と共に支持しなければならなかった。このため、ハイアングル撮影などが不便であるという指摘があった。また、カメラ部が液晶ディスプレイ付きVTR部と分離できないため、撮影者は必ず被写体と相対して撮影しなければならず、時として撮影チャンスを逃したりする事態を招来した（例えば、前方に人垣

20 がありその向こうの被写体を撮影したい場合や、威かすと逃げる小動物を撮影したい場合等々）。

【0007】また、大型液晶ディスプレイ付きカメラ一体型を両手でホールドして、液晶ディスプレイ上の再生画面を鑑賞する場合における、持ちやすさや、鑑賞時の目線角度に対する配慮がさほどなされておらず、立った姿勢での再生鑑賞等が疲れやすいという指摘もあった。

【0008】さらに、大型液晶ディスプレイ付きカメラ一体型を両手でホールドして撮影や再生を行なう際に、操作ボタンや操作ダイヤル等の操作部の総べてに、手指が届かない構成となっていたため、手を持ち換えて所望する操作ボタン等を操作する必要があり、操作時の使い勝手が悪いという指摘もあった。

【0009】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、液晶ディスプレイをもつVTR部等の記録部とカメラ部とを分離可能とし、カメラ部を記録部から離れた状態で、記録部の液晶ディスプレイを電子ビューファインダーとして用いた遠隔操作撮影を可能とする、撮影の汎用性に優れたビデオカメラ付きの記録装置を提供することにある。

40 【0010】また、本発明の目的とするところは、操作ボタンや操作ダイヤル等の操作部に対する操作性に優れたビデオカメラ付きの記録装置を提供することにある。

【0011】また、本発明の目的とするところは、持ちやすく確実に保持可能であると共に、モニタ鑑賞時の目線角度に人間工学的な配慮を施したビデオカメラ付きの記録装置を提供することにある。

【0012】総じて、本発明の目的とするところは、使い勝手に優れた家庭ユースのビデオカメラ付きの記録装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するため、本発明によるビデオカメラ付きの記録装置（以下、これを代表してビデオカメラ付きのVTRと称す）は、液晶ディスプレイをもつVTR部等の記録部（以下、これを代表してVTR部と称す）とカメラ部とを分離可能とし、VTR部とカメラ部とを一体化した状態、あるいはVTR部とカメラ部とを分離した状態の何れにおいても、液晶ディスプレイを電子ビューファインダーとして用いた撮影が可能であるように構成され、VTR部とカメラ部とは例えばコードによって電氣的に接続される。

【0014】また、VTR部の筐体を縦長の略箱形に形成し、この筐体の手前面の上側に液晶ディスプレイを配設し、VTR部とカメラ部とを一体化した状態でも、上記の筐体の左右の側面の下側を両手で握持可能であるように構成される。

【0015】また、撮影者が両手でVTR部の筐体の左右の側面の下側を握持した際に、両手の手指が届く範囲に、動作制御用の総べての操作手段を配設するように構成される。

【0016】さらにまた、VTR部の筐体の左右の側面は、手前側から見たとき、中央が膨らんだゆるやかな湾曲形状に形成され、筐体の背面側の下端側は、テーパ状もしくはゆるやかに湾曲して切り落された形状とされ、筐体の背面側には、任意の位置で手指がひっかかる滑り止め用の突条が多数本形成され、筐体を下側から見たとき、少なくとも両手で握持する部位は、両側面に向かって漸次厚みが薄くなる形状に形成される。

【0017】

【作用】VTR部とカメラ部とを分離し、例えばカメラ部を支持棒先端の雲台に取り付けて、液晶ディスプレイをもつVTR部においてカメラ部を遠隔操作することによって、人垣越しにパレードなどの撮影を容易に行なうことができる。あるいは、VTR部とカメラ部とを分離し、例えばカメラ部を小動物の出没先に設置して、撮影者は物陰で電子ビューファインダー（液晶ディスプレイ）を覗きながら撮影を行なうことができる。また、少なくともカメラ部を防水構造としておくことにより、カメラ部のみを水中に入れ、撮影者は例えばボート上などで電子ビューファインダーを覗きながら撮影を行なうことができ、撮影者は濡れることなく水中撮影を行なうことができる。

【0018】また、VTR部の筐体を縦長の略箱形に形成し、この筐体の手前面の上側に液晶ディスプレイを配設し、VTR部とカメラ部とを一体化した状態でも、上記の筐体の左右の側面の下側を両手で握持可能としているので、横長筐体の従来のカメラ一体型VTRに比べると、両手でしっかりと保持しやすく、保持した際のバランスも良いものとなる。さらに、VTR部の筐体の上側に液晶ディスプレイが配設してあるので、モニタ鑑賞時

の目線角度を、人間工学的に見て良好なものにし得る。

【0019】また、撮影者が両手でVTR部の筐体の左右の側面の下側を握持した際に、両手の手指が届く範囲に、動作制御用の総べての操作手段が配設してあるので、撮影時などに手のホールド位置を変えることなく、総べての操作が行なえ、操作性に優れたものとなる。

【0020】さらにまた、VTR部の筐体の左右の側面の下側を両手で握持することに加えて、VTR部の筐体の左右の側面を、手前側から見たとき、中央が膨らんだゆるやかな湾曲形状に形成すること、あるいは、筐体の背面側の下端側を、テーパ状もしくはゆるやかに湾曲して切り落された形状とすること、あるいは、筐体の背面側に、任意の位置で手指がひっかかる滑り止め用の突条を多数本形成すること、あるいは、筐体を下側から見たとき、少なくとも両手で握持する部位を、両側面に向かって漸次厚みが薄くなる形状に形成することによって、一段とホールド性に優れたものとなる。

【0021】

【実施例】以下、本発明を図示した実施例によって説明する。

【0022】〈第1実施例〉図1は、本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部（ビデオカメラ部）とを分離した状態を示す斜視図である。また、図2、図3、図4は、本実施例のビデオカメラ付きVTRにおいてVTR部とカメラ部とを一体化した状態の、それぞれ正面図、平面図、左側面図である。

【0023】図1～図4において、1はVTR部、2はカメラ部であり、VTR部1とカメラ部2とは、図1に示すように、両者1、2を分離して使用することも、図2～図4に示すように、両者1、2を一体化して使用することも可能であるようになっている。本実施例においては、図1に示すように、VTR部1とカメラ部2とは接続コード3によって常時電氣的に接続されており、VTR部1とカメラ部2とを一体化した際には、接続コード3は、VTR部1内のコードリールによって巻取り・収納可能なように構成されている。なお、接続コード3はVTR部1の下部に巻き付けるようにしてもよい。また、本実施例においては、カメラ部2は、VTR部3から電源供給を受けるようになっており、接続コード3によって電源供給と、信号の授受とが行なわれるようになっている。

【0024】なお、カメラ部2に独立した電源を内蔵することも勿論可能である。また、長さの異なる接続コード3をいくつか用意し、VTR部1とカメラ部2とを一体化した際には、最も短い接続コード3によって電氣的に接続し、VTR部1とカメラ部2とを分離した際には、用途に応じて長さの異なる接続コード3を使い分けようようにしてもよい。あるいはまた、VTR部1とカメ

7

ラ部2とを一体化した際には、両者1、2を機械的に結合すると同時に、コネクタで両者1、2を直接電氣的に接続するようにしてもよい。

【0025】本実施例においては、VTR部1とカメラ部2は共に防水構造をとっており、両者1、2の筐体は密閉構造となっている。カメラ部2内には、図示していないが、ズームレンズを含む撮影レンズ、絞り、CCD（撮像素子）、これらの駆動制御回路系、映像信号用の利得制御回路、映像信号処理回路、映像信号補間回路、電気的手振れ補正回路、カメラ部2の統括制御を司るマイコン、マイク、音声信号処理回路等々が内蔵されており、これらはいずれも公知の手段で実現される。また、VTR部1内には、図示していないが、TVチューナ、チューナ受信信号処理回路、記録系映像信号処理回路、再生系映像信号処理回路、記録系音声信号処理回路、再生系音声信号処理回路、スピーカ、VTRメカニズム、メカニズム駆動制御回路系、OSD（オンスクリーンディスプレイ）用画像信号生成回路、液晶駆動回路、VTR部1及びカメラ部2の統括制御を司るマイコン等々が内蔵されており、これらはいずれも公知の手段で実現される。なお、図1～図4において、9は、VTR部1に設けられた伸縮自在な受信アンテナである。なおまた、マイクはVTR部1側に設けても、VTR部1とカメラ部2の両者に設けてもよい。

【0026】図1、図2に示すように、VTR部1の筐体4は縦長の略箱形に形成され、筐体4の正面（手前面）の略上側半分に液晶ディスプレイ5の表示面が配設されている。筐体4の手前面の略下側半分、及び手前面上側右寄り、及び右側面上側手前寄りには、操作ボタンや操作ダイヤル等が集中して配設されている。これらの動作制御用（撮影、再生、TV受信等のシステムの動作制御用）の操作部は、後述するように筐体4の左右の側面の下側を両手で握持した際に、手のホールド位置を変えらることなしに、総べてが手指の届く範囲内に配置されている。

【0027】上記の操作部について具体的にいうと、6aはモード切り替えダイヤルで、TV、ビデオ（再生）、電源切、撮影の切り替えを行なう。6bはズーム切り替えダイヤルで、ズームレンズによるズーム倍率の調整を行なう。6cはインスタントズーム・オン／オフボタンで、1.5倍の電子ズーム（電気的手振れ補正回路等による撮像領域からの切り出し領域の選択と、映像信号補間回路による信号補間とによるズーム制御）の選択を行なう。6dはスタート／ストップボタンで、各モードのスタートまたはストップを行なう。6eはメニューボタンで、OSD機能による操作選択用の対話画面の液晶ディスプレイ5上への呼び出しを行なう。6fは液晶調整ボタンで、OSD機能による液晶調整用の対話画面の液晶ディスプレイ5上への呼び出しを行なう。6gは多機能ボタン部で、ビデオの再生、一時停止、早送

8

り、逆送りの選択と、上記のOSD対話画面上の項目の選択等を行なう。6h、6iはフォーカスボタン及び音量ボタンで、それぞれフォーカスと音量の調整を行なう。6jは逆光補正ボタンで、逆光補正の選択を行なう。6kはフェードボタンで、フェードイン／アウトの選択を行なう。なお、7はリモートセンサ部で、図示せぬリモコンからの光信号を受光する。

【0028】ここで、上記した操作部の数や種類は任意であって、OSD機能による操作／調整選択用の対話画面数を増やすことによって、ボタンなどの数は大幅に減少可能であることは、当業者には自明である。

【0029】VTR部1の前記筐体4の左側面上側には、カメラ部2が着脱自在に取り付けられる結合部が設けられており、ここにカメラ部2の結合部を嵌め合わせることで、両者1、2が一体化されるようになっている。図5は、この結合部の構造を示す要部断面図である。筐体4の結合部51には、カメラ部2の筐体に設けた結合部52が嵌め合わされ、このように一体化された状態では、カメラ部2はVTR部1に対して所定量回転可能なようになっている。

【0030】図6は、VTR部1とカメラ部2とを一体化した状態において、VTR部1に対するカメラ部2の回転可能な角度範囲を示す図であり、本実施例では、カメラ部2は135°回転可能となっている。

【0031】また、図1に示すように、VTR部1の筐体4の右側面の下側には、グリップベルト8が着脱自在に取り付け可能となっていて、使用者の好みに応じて、グリップベルト8を取り付けた状態で使用することも、グリップベルト8を外した状態で使用することも可能なようになっている。

【0032】VTR部1の筐体4の左右の側面の下側は、VTR部1とカメラ部2とを一体化した状態でも両手で握持することが可能となっており、図8に示すように、縦長の筐体4の下側部分を両手でしっかりとバランスよくホールドできるようになっている。

【0033】また、縦長の筐体4の下側部分を手による被ホールド部分とし、縦長の筐体4の上側部分に液晶ディスプレイ5を配設しているので、筐体4の下側部分を両手で握み、脇をしめてしっかりとホールドして、下向きの姿勢で縦長の筐体4の上側部分の液晶ディスプレイ5を見る際の、視線角度に無理が無いようにもなる。図9の（a）は、本実施例の縦長筐体のVTR部の液晶ディスプレイを下向きの姿勢で見た際の様子を示し、図9の（b）は、従来の横長筐体の液晶モニタ付きカメラ一体型VTRの液晶ディスプレイを下向きの姿勢で見た際の様子を示している。同図に示すように、図9の（a）における垂線に対する視線角度 $\theta 1$ は、図9の（b）における視線角度 $\theta 2$ よりも大きくなり、姿勢に無理がなくなる。

【0034】図10は、立位における最適視野とけいつ

いとの関係を示す図であり、同図に示すように、体幹に対する頭部の傾きが $17^{\circ} \sim 29^{\circ}$ の範囲が無理のない良好な姿勢となる。本実施例では先にも述べたように、縦長の筐体4の下側部分を手による被ホールド部分とし、縦長の筐体4の上側部分に液晶ディスプレイ5を配設しているので、この最適範囲を容易に満足できる。

【0035】図11は、座位における最適視野とけいといとの関係を示す図であり、同図に示すような寸法関係で相対した場合、体幹に対する頭部の傾きが $17^{\circ} \sim 29^{\circ}$ の範囲が無理のない良好な姿勢となる。本実施例では縦長の筐体4の上側部分に液晶ディスプレイ5を配設しているので、VTR部1を机上に立て掛けた場合でも、この最適範囲を容易に満足できる。

【0036】ここで、本実施例のVTR部1には、VTR部1を確実に保持するために、種々の手段を施してある。次に、これについて説明する。

【0037】まず、重量バランスに関し、図12に示すように、カメラ部2をVTR部1に一体化した状態で右手のみでホールドする場合における、カメラ部2による同図反時計回り方向のモーメントに対抗するため、VTR部1の筐体4内の同図で右側部分に、重量の嵩む電源部(2次電池)を配設して上記のモーメントを或る程度相殺するようにしてある。これによって、カメラ部2をVTR部1に一体化した状態で右手のみでホールドしても、重量バランスがよいので確実に保持でき、片手のみの撮影がブレなく行なえるようになっている。なお、この片手撮影の場合には、前記グリップベルト8を装着することが望ましく、グリップベルト8を装着することによって、カメラ部2による回転モーメントが勝る構成であってもこれに対抗しやすくなる。

【0038】続いて、しっかりとホールドできるようにする手段について説明する。まず、図1、図2などに示すように、VTR部1の筐体4の両側面には、中央が膨らんだゆるやかな湾曲形状に形成された膨出部10が設けられている。この膨出部10は、筐体4の側面の中央から下に向かって漸次高さが小さくなっているため、筐体4の側面の下側を手で握持した際に、図13に示すように、手の平に沿ってなじみやすく、これによってしっかりとなじみよくホールド可能となっている。

【0039】また、本実施例においては、上記膨出部10は中空に形成されていて、VTR部1のみをモニタ装置として卓上等で立てて鑑賞している際などに、図14に示すようにVTR部1が側倒しても、膨出部10がダンパーとして機能し、破損を軽減できるようにもなっている。

【0040】図4に示すように、VTR部1の筐体4の背面側の下端側には、テーパー状もしくはゆるやかに湾曲して切り落された形状となっている傾斜部11が設けられている。この傾斜部11は手の形状を考慮して形成されており、図15に示すように、VTR部1の筐体4

の下側側面を握持した際に手となじみやすく、これによっても、しっかりとなじみよくホールド可能となっている。

【0041】図7はVTR部1の背面図であり、同図に示すようにVTR部1の筐体4の背面側には、多数本の突条12が形成してある。この突条12は滑り止めとして機能し、図16に示すように、手の大小の如何にかかわらず任意の位置で、突条12(換言するなら溝)に指先や指腹がひっかかり、これによっても、しっかりとホールド可能となっている。

【0042】また、図3に示すように、VTR部1の筐体4は、上側及び下側から見たとき、両側面に向かって漸次厚みが薄くなるように形成されている。したがって、図17に誇張して図示するように、平面で見ると両端を切り落とした略楕円形状を呈し、筐体4の下側側面を握持した際に手となじみやすく、これによっても、しっかりとなじみよくホールド可能となっている。

【0043】また、ここで本実施例においては、図1、図2に示すように、前記液晶ディスプレイ5の4辺を保持するディスプレイ保持枠13の表面は、液晶ディスプレイ5の表面と略面一となるようにされており、かつ、ディスプレイ保持枠13の左右側は、ディスプレイ保持枠13の表面高さと略同一高さを維持して筐体4の両側に至るように、筐体4の主体面の一部はフラットに低く形成されている。したがって、図18に示すように、液晶ディスプレイ5の表面の汚れを布14等で拭き取る際に、左右にフラット面を拭き取ればよいので、段差がある場合のように液晶ディスプレイ5の4辺寄りの汚れが落とし難いということがなくなり、液晶ディスプレイ5の表面の清掃が、簡単・容易となるようにも構成されている。

【0044】なお、図19に示すように、液晶ディスプレイ5の上下の筐体部分は液晶ディスプレイ5の表面よりも突出しているため、液晶ディスプレイ5側を下側にしてVTR部1を載置しても、液晶ディスプレイ5が傷つく虞はない。

【0045】次に、以上の構成をとる本実施例のビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部1とカメラ部2とを分離した際の撮影使用形態例のいくつかを説明する。

【0046】図20は、カメラ部2を支持棒20の先端の雲台に取り付け、液晶ディスプレイ5による被写体画像(電子ビューファインダー)を覗きながら、VTR部1においてカメラ部2を遠隔操作している例を示している。同図に示すように、この場合には、人垣越しにパレード中の被写体を簡単に撮影することができる。

【0047】図21は、電動雲台21にカメラ部2を取り付け、液晶ディスプレイ5による画像(電子ビューファインダー)を覗きながら、VTR部1においてカメラ部2を遠隔操作している例を示している。同図に示すように、この場合には取材等の用途に用いることができ

10

20

30

40

50

る。

【0048】図22は、カメラ部2のみを水中に入れ、撮影者はボート上で液晶ディスプレイ5による画像（電子ビューファインダー）を覗きながら、VTR部1においてカメラ部2を遠隔操作している例を示している。同図に示すように、この場合には、撮影者は濡れることなく水中撮影を行なうことができる。

【0049】図23は、頭にカメラ部2を取り付け、VTR部1はザックに内蔵してオート撮影をしている例を示している。同図に示すように、この場合には、スキーで滑降しながら頭を向けた方向を撮影することができる。

【0050】図24は、車外にカメラ部2を取り付け、オート撮影もしくは、同乗者が車内で液晶ディスプレイ5による画像（電子ビューファインダー）を覗きながら、VTR部1においてカメラ部2を遠隔操作している例を示している。同図に示すように、この場合には、カメラを臨場感にあふれた撮影を行なうオンボードカメラとして用いることができる。

【0051】また、図示していないが、カメラ部2を小動物の出没先に向けて設置し、撮影者は物陰に隠れながら、液晶ディスプレイ5による画像（電子ビューファインダー）を覗きながら、VTR部1においてカメラ部2を遠隔操作することによって、怯えやすい小動物を撮影することも可能となる。

【0052】さらにまた、カメラ部2をVTR部1と分離することによって、撮影者の姿勢には全く負担をかけることなく、極端なハイアングル撮影やローアングル撮影も容易に行なえるようになる。

【0053】かように、カメラ部2をVTR部1と分離することによって、撮影の汎用性が大いに高まる。なお、カメラ部2をVTR部1と分離した際の撮影形態には、上述した例以外にも、多数の撮影形態が考えられる。

【0054】なおまた、本実施例においては、カメラ部2を、VTR部1から機械的にも電氣的にも完全に分離することも可能であって、この場合には、VTR部1はコンパクトな形状のモニタ装置として用いることができ、部屋の間等を携帯して持ち運ぶことができ、場所を選ばない手軽なモニタ付きのVTRとして楽しめることとなる。

【0055】〈第2実施例〉図25は、本発明の第2実施例に係るビデオカメラ付きVTRを両手でホールドした状態を示しており、図25の（a）が正面から見た状態を、図25の（b）が側面から見た状態（但し、カメラ部2は図示割愛してある）をそれぞれ示している。

【0056】本実施例が前述した第1実施例と異なるのは、操作ボタンの数と配置である。本実施例では、VTR部1の筐体4の下側を両手でホールドした際に、両手の親指で殆ど総べての操作／調整が非常にスムーズに行なえるように、操作ボタン25a～25fを配置してあ

る。そして、これら操作ボタン25a～25fと、液晶ディスプレイ5上の前記OSD機能による操作／調整選択用の対話画面とによって、所望の操作／調整を行なうようにしてある。

【0057】図25中のa～dは、人間工学的に理想的な移動角度や握持角度を示しており、aは標準男子で25°、標準女子で35°であり、bは標準男子で35°、標準女子で45°であり、cは標準男子で45°、標準女子で48°であり、dは標準男子で35°、標準女子で45°である。本実施例では、上記のa～dを、例えば標準男子のそれと標準女子のそれとの中間値に設定してある。

【0058】〈第3実施例〉図26は、本発明の第3実施例に係るビデオカメラ付きVTRを両手でホールドした状態を示している。本実施例が、図25の第2実施例と異なるのは、液晶ディスプレイ5上の前記OSD機能による操作／調整選択用の対話画面によって、殆ど総べての操作／調整を行なうための操作ボタン26a～26eを、円弧上に配列した点にある。こうすることにより、親指の動きがより一層スムーズになり、操作性が高まる。

【0059】〈第4実施例〉図27～図33は、本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部（ビデオカメラ部）とを一体化した状態での、それぞれ斜視図、正面図、平面図、右側面図、左側面図、背面図、底面図である。

【0060】図27～図33において、1はVTR部、2はカメラ部であり、VTR部1とカメラ部2とは、同各図に示すように、両者1、2を一体化して使用することも、また、後で説明するように、両者1、2を分離して使用することも可能であるようになっている。本実施例においては、図27などに示すように、VTR部1とカメラ部2とは接続コード3によって電氣的に接続されるようになっており、接続コード3は、少なくともVTR部1に対しては着脱自在に構成されている。すなわち、VTR部1から接続コード3を抜くと、VTR部1とカメラ部2は物理的に完全に独立し、両者1、2を別々に鞆等に入れて持ち運ぶことも、VTR部1を再生モニタ専用装置として用いることも可能であるようになっている。本実施例においても、カメラ部2は、VTR部3から電源供給を受けるようになっており、接続コード3によって電源供給と、信号の授受とが行なわれるようになっている。

【0061】なお、接続コード3の長さは、25cm～150cm程度とされ、スパイラルコードを用いる場合には、最短時の長さを15cm～30cm程度のものにするようにされる。

【0062】本実施例においても、カメラ部2は防水密封構造をとっており、また、接続コード3とカメラ部2とのコネクタ結合部位、および接続コード3とVTR部

10

20

30

40

50

1とのコネクタ結合部位も防水密閉構造をとるようになっている(なお本実施例では、接続コード3とカメラ部2とは一体化された、強固な結合構造をとっている)。

【0063】なお、本実施例のVTR部1内およびカメラ部2内にも、図示していないが各種機能が搭載されているが、本実施例ではカメラ部2はマイクは持たず、カメラ部2にはレンズ、レンズモータ、CCDなどの主として撮像系の構成要素が搭載されており、各種の映像信号処理回路系は、総べてVTR1に搭載されている。

【0064】図27などに示すように、本実施例においても、VTR部1の筐体4は縦長の略箱形に形成されており、その右側面の下側にはグリップベルト8が取り付けられており、その左側面の手前側には受信アンテナ9が設けられている。

【0065】図35は上記の受信アンテナ9の構成を示す図である。本実施例においては、筐体4の左側面の手前側に固設された筒状のアンテナ収納部61に、伸縮自在な受信アンテナ9が格納されるようになっている。そして、図35において破線で図示したように受信アンテナ9を引き出すと、アンテナ関節部9aを回動中心として受信アンテナ9の上部は自在に回動可能なように構成されている。

【0066】また、図27などに示すように、VTR部1の筐体4の上面の左側にはスピーカ62が、上面の右側にはマイク63がそれぞれ配設されており、これらは撮影操作時などに手指が不用意に触れない位置におかれている。なお、マイク63を筐体4の上面の右側に配設した所以は、筐体4の左側面にカメラ部2が取り付けられた際に、カメラ部2からのズーム音を拾いにくいようにするためである。なおまた、マイク63は筐体4の上面に配設されているので、被写体側からの音声並びに撮影者の音声を共に支障なく拾えることにもなる。

【0067】また、図27などに示すように、本実施例においても、VTR部1の筐体4の正面(手前面)の略上側半分に、液晶ディスプレイ5の表示面が配設されている。さらに、筐体4の手前面の略下側半分、及び手前面右寄り中央上側、及び右側面の上側手前寄りには、操作ボタンや操作ダイヤル等が集中して配設されている。これらの動作制御用(撮影、再生、編集記録、TV受信等のシステムの動作制御用)の操作部は、筐体4の左右の側面の下側を両手で握持した際に、手のホールド位置を変えることなしに、総べてが手指の届く範囲内に配置されている。また、本実施例においては、筐体4の手前面の最下側には開閉自在な扉64が設けられ、この扉64を開放すると、使用頻度の少ない操作部が現れるようになっている。

【0068】図34は、図28の状態から上記扉64を開放した状態の正面図である。次に、この図34を用いてVTR部1の操作部について説明する。図34において、6aはモード切り替えダイヤルで、TV、ビデオ

(再生)、電源切、撮影の切り替えを行なう。このモード切り替えダイヤル6aによって電源が投入されると、ダイヤル6aに近傍に配設されたLED65が点灯する。6bはズーム切り替えダイヤルで、ズームレンズによるズーム倍率の調整を行なう。6dはスタート/ストップボタンで、各モードのスタートまたはストップを行なう。本実施例においては、筐体4の左右の側面の下側を両手で握持した際に、右手の親指によって上記した3つの操作部6a、6b、6dを操作するように、つまり、撮影時の主たる操作は右手の親指のみによって行うようにしてある。

【0069】6eはメニューボタンで、OSD機能による操作選択用の対話画面の液晶ディスプレイ5上への呼び出しを行なう。6fは液晶調整ボタンで、OSD機能による液晶調整用の対話画面の液晶ディスプレイ5上への呼び出しを行なう。6gは多機能ボタン部で、ビデオの再生、一時停止、早送り、逆送りの選択と、上記のOSD対話画面上の項目の選択等を行なう。

【0070】6cはインスタントズーム・オン/オフボタンで、1.5倍の電子ズームの選択を行なう。6kはフェードボタンで、フェードイン/アウトの選択を行なう。6jは逆光補正ボタンで、逆光補正の選択を行なう。6mはフォーカス/音量設定ボタンで、フォーカス調整の設定モードと音量調整の設定モードとの切り換えを行う。6nはマニュアル調整ボタンで、フォーカスの遠近調整または音量の増減調整を行う。

【0071】また、扉64の内部において、6pはチューニング設定部で、チャンネルプリセット等を行う。6qは録画ボタンで、内蔵されたTVチューナで受信した番組や外部からの入力信号を、VTR部1に装着したカセットテープに録画する際に用いられる。6rは一時停止ボタンで、ダビング時等おける一時停止操作に用いられる。

【0072】図36は、本実施例のスタート/ストップボタン6dの周辺の構成を拡大して示す図である。同図に示すように、筐体4の手前面におけるスタート/ストップボタン6dの真上位置には、微小突部を形成してなる滑り止め部66が設けられており、この滑り止め部66に右手親指の先端側指腹が当たるようにされている。すなわち、筐体4の左右の側面の下側を両手で握持した際に、右手で力の入る親指を滑りにくくして、ホールド性を高めるように配慮されている。

【0073】図37は図36のA-A線断面を、図38は図36のB-B線断面をそれぞれ示している。図37、図38に示すように、スタート/ストップボタン6dは上記の滑り止め部66よりも高い傾斜突起部67に配設されており、この傾斜突起部67の存在と、上記の滑り止め部66による滑り止め・位置決め効果とが相俟って、撮影中に右手親指が不用意に滑ってスタート/ストップボタン6dなどに触れることを防止できるように

なっている。つまり、撮影者が意図的にスタート/ストップボタン6dなどに触れる際には、右手親指の先端側指腹が滑り止め部66から離れるので、この感触の相違等によって確実なスタート/ストップ操作などがなされるように配慮されている。

【0074】また、上記の傾斜突起部67は、外側が低く内側が高い傾斜面67aをもち、この傾斜面67aにスタート/ストップボタン6dが設けられているので、スタート/ストップボタン6dに触れる際の右手親指の動きが、人間工学的に見て無理のないスムーズなものとなり、右手で筐体4をグリップした状態でのスタート/ストップの操作が、容易・確実なものとなるようにも配慮されている。

【0075】図31および図32に示すように、VTR1の筐体4の左側面下部から筐体4の背面の右下隅にかけては、電池交換用の開閉自在な扉68が設けられており、図31に示す開閉操作ボタン69を操作することによって、ロック状態の扉68を開放できるようになっている。つまり、筐体4を右手でホールドした状態において、左手で開閉操作ボタン69を操作することにより、筐体4の左側面下部の電池交換口が露呈するように扉68が開放され、これによって左手で寿命の切れた電池を取り出して、新しい電池を装着できるように構成されている。図39は、この電池交換の様子を模式的に示す図であり、同図において、70は2次電池等の電池である。

【0076】図32の背面図に示すように、筐体4の背面の略上側半分はカセット交換用の開閉自在な扉71とされており、開閉操作ボタン72を操作することにより、ロック状態の扉71を開放できるようになっている。

【0077】また、図32に示すように、筐体4の背面の略下側半分の中央部は、所定量回動可能なスタンド部73とされており、このスタンド部73は、その上辺部を回動支点として所定角度範囲（ここでは、例えば30°以内）だけ回動できるようになっている。図示していないが、スタンド部73は閉塞位置（回転角度0°の位置）では、軽くロックされた状態にあり、この状態でスタンド部73の下端に引き出し方向の力を加えることによって、ロックが解除されてスタンド部73が回動するようになっている。なお、スタンド部73の各回動角度位置は、本実施例ではフリクションによって保持されるようになっているが、適宜のディテント（節度）位置決め機構によって保持するようにしてもよい。

【0078】図44は、図27等 to 示すVTR部1とカメラ部2とを一体化した状態で、スタンド部73を引き出して回動させた状態を示している。この図44に示した形態では、スタンド部73を簡易な三脚代わりに用いて、カメラ部2付きのVTR部1を適宜の台上などに自立させることができ、撮影者がVTR部1を手でホールド

しなくても撮影を行うことが可能となる。すなわち、本実施例では、別途三脚を用意しなくても、筐体4と一体のスタンド部73を手軽な三脚代わりに使用できるので、ユーザにとっての利便性が高まる。

【0079】図45は、VTR部1からカメラ部2を取外し、VTR部1を再生モニタ専用装置として用いた場合のスタンド部73の使用例を示している。この場合には、スタンド部73を引き出して適宜の机上などに自立させることにより、無理のない視線角度で再生画を鑑賞することができる。

【0080】また、先の図32に示すように、筐体4の背面の左寄りの上部から下部にかけては、ホールド補助用の縦長の突出部74が設けられており、ここでは突出部74は滑りにくいゴム等の材質で形成されている。この突出部74は、図29に示す平面図から明らかなように、筐体4の左右の側面の下側を両手で握持した際に、右手の親指以外の各指の先端側指腹がひっかかる位置に設けられており、これによって撮影時のVTR部1（筐体4）のホールド性を良好なものにし得るように構成されている。

【0081】なお、図32に示すように、ホールド補助用の突出部74の下側部分には、外部入出力用の接続端子部75が設けられており、この接続端子部75は、突出部74における指の先端側指腹がひっかかる斜面とは、逆の斜面に設けられており、ホールド性を損なうことはない。

【0082】なおまた、図33の底面図において、76は、市販の三脚を取り付けるためにVTR部1の筐体4の底面に設けた三脚用の取り付けネジ穴で、後記するカメラ部2の底面に設けた三脚用の取り付けネジ穴と同形状のものとされている。したがって、図27に示したように、VTR部1とカメラ部2とを一体化した状態において、上記の取り付けネジ穴76に三脚を取り付ければ、手触れのない安定した撮影を行える。

【0083】次に、本実施例においてVTR部1に設けた、カメラ部2を取り付けるための装着台座部について説明する。本実施例においても、先の各実施例と同様に、VTR部1の筐体4の左側面の上部に、カメラ部2を取り付け可能となっている。

【0084】図40は、筐体4の左側面の上部に設けられた装着台座部77を簡略化して示す図である。この装着台座部77は、第1支持板78と第2支持板79とを具備し、第1支持板78は筐体4に回転支持機構80を介して取り付けられていて、装着台座部77全体は、筐体4に対して所定角度範囲だけ回動可能となっている。すなわち、装着台座部77は、図28に示した状態から上向き方向に90°、図28に示した状態から下向き方向に45°だけ、それぞれ回転可能となっている。もちろん、この回転角度範囲の設定は任意である。また、

装着台座部77の各回転角度位置は、本実施例では図示しないが、フリクションまたは適宜のディテント（節度）位置決め機構によって保持するようになっている。

【0085】また、上記第2支持板79は、第1支持板78に対して90°だけ回転可能なように、支軸81を介して第1支持板78に保持されていて、第2支持板79は、図40などに示した装着可能位置と、第1支持板78に密着して2つ折りにされた格納位置とをとりえるようになっている。そして、格納位置をとった際には、第2支持板79は第1支持板78に対して軽くロックされた状態となるように構成されている。

【0086】また、第2支持板79には、カメラ部2の下端両サイドを案内保持する1対の保持レール部79aと、カメラ部2の図示せぬ係合部と嵌合してカメラ部2を位置決め・ロックする係止部79bとが設けられている。したがって、図40に示す装着可能位置にある第2支持板79に対して、カメラ部2をスライドして所定位置まで押し込んで装着するだけで、カメラ部2は第2支持板79（装着台座部77）に確実に保持されることになり、これによってカメラ部2がVTR部1と一体化され、かつ、VTR部1に対してカメラ部2が回転可能な状態となる。

【0087】図27～図34は、撮影者が被写体と正対して撮影を行う場合の、装着台座部77へのカメラ部2の装着状態を示している。また、図41は、この状態からカメラ部2を90°上向きに回転させた状態を示している。なおまた、図示していないが、図27～図34とは逆向きにカメラ部2を装着台座部77に対して装着することも可能となっており、この場合は、撮影者がレンズと正対して、かつ、前記液晶ディスプレイ5に表示された自身の映像を確認しながらの、対面撮影を行うことができる。

【0088】図42は、装着台座部77からカメラ部2を取り外した状態を示しており、この状態で例えば、右手でVTR部1を保持し、左手でカメラ部2を保持することによって撮影を行うことが可能である。図43は、図42の状態から装着台座部77の第2支持板79を2つ折りして、格納した状態を示している。この図43の状態では、VTR部1の側面はすっきりした見栄えのよいものとなり、搬送にも好都合となる。

【0089】図46は、前記した接続コード3とVTR部1とのコネクタ部を示している。先にも触れたように、本実施例では接続コード3はVTR部1に対して着脱自在に構成されており、接続コード3の一端に固設したコネクタ部82が、VTR部1に設けたコネクタ部と、電気的にも機械的にも接続されるようになっている。図47は、接続コード3のコネクタ部82と、カメラ部2のコネクタ部83とが結合された状態を示しており、両コネクタ部82、83の接点部82a、83aが接続されて、VTR部1とカメラ部2とが接続コード3

を介して電氣的に接続され、前記したように接続コード3によって電源供給と、信号の授受とが行なわれるようになっている。

【0090】また、接続コード3のコネクタ部82とVTR部1のコネクタ部83とは、機械的に確実に結合されるようになっており、この結合メカニズムは任意のものが採用可能であるが、本実施例では、例えば図48に模式的に示すように、ヘリカル溝82bとこれに嵌まる係合突起83bとによる結合メカニズムが採用されている。

【0091】図49は、VTR部1とカメラ部2と接続コード3によって接続した状態において、カメラ部2を誤って落下させた様子を示している。この場合、VTR部1と接続コード3とのコネクタ部のメカ結合力が大きく、接続コード3がVTR部1から抜ける虞は全くないので、接続コード3の長さを適当なものに設定することによって、カメラ部2が地面や床面によつかることを無くすることができる。例えば、接続コード3として前記したようなスパイラルコードを用いれば、カメラ部2の落下距離を50cm程度に留めることができる。

【0092】次に、本実施例のカメラ部2の構成について説明する。図50～図54は、前記カメラ部2の、それぞれ正面図、平面図、左側面図、背面図、底面図である。

【0093】図50～図54に示すカメラ部2は、先にも述べたように防水構造をとっており、撮影レンズやモータ付きのズーム調整メカニズムを含んでいるが、約300g程度の比較的軽量のものに構成されている。

【0094】密閉防水構造をとるカメラ部2の筐体90は、正面もしくは背面から見て、底面および側面が概略平坦で、上部が半弧状に湾曲した、おおむね背高のかまぼこ形状を呈しており、筐体90の底面は前記した装着台座部77への装着部91をもつものとなっており、この装着部91は適宜の台上等にカメラ部2を単体で載置した際にも、カメラ部2の姿勢を安定に維持できるようにされている。

【0095】筐体90の上面側には、背面から見て右寄りの位置に突条92が形成されており、本実施例においては、突条92内に筐体90のパーツを密閉防水構造で結合する締結機構を内蔵してある。この突条92は、VTR部1からカメラ部2を分離した状態で、カメラ部2を右手でホールドして撮影を行う際に、右手の中指、人指指、薬指等の指腹がひっかかる位置に設けられている。

【0096】図55は、カメラ部2を右手でホールドする際の最も一般的なホールド形態を示している。この図55のホールド形態では、右手の手の平の手首に近い部位で、カメラ部2の筐体90の底面を保持し、右手の中指、人指指、薬指等で筐体90の突条92を押さえることによって、主としてホールド力を得ることになる。こ

のとき、右手の中指や人指指の第3関節より先が突条92を乗り越え、第3関節部分が突条92の角にひかかると、安定したホールド力を得られる。そこで、日本人の成人男子と成人女子の、手の平の手首に近い部位から中指等の最先端までの距離の男女平均値を考慮して、上記の条件を満足する位置と形状（高さおよび大きさ）で突条92を形成することが望ましい。

【0097】図56は、カメラ部2を右手でホールドする際の特異なホールド形態を示しており、例えば右手を伸ばして、下方向などの被写体を近接撮影する等に用いられる。この図56のホールド形態では、右手の手の平をカメラ部2の筐体90の背面に当接させた状態で、右手の親指で筐体90の側面を保持し、右手の中指や薬指等で筐体90の突条92を押さえることによって、ホールド力を得ることになる。このときも、中指や薬指の先端が突条92の角にひかかると、ホールドし易くなる。そこでこの場合も、日本人の成人男子と成人女子の、手の平の手首に近い部位から薬指等の最先端までの距離の男女平均値を考慮して、上記の条件を満足する位置と形状（高さおよび大きさ）で突条92を形成することが望ましい。

【0098】なお、上述の突条92の説明は、右手ホールドを例にとりて説明したが、左手ホールドにおいても全く同様であり、したがって、カメラ部2の筐体90に設ける突条92は左手ホールド用のものとしても差し支えない。

【0099】また、図54の底面図に示すように、カメラ部2の筐体90の底面（装着部91）には、市販の三脚を取り付けるため三脚用の取り付けネジ穴93設けられている。したがって、例えば図43に示したように、VTR部1とカメラ部2とを分離した状態で撮影を行う場合に、上記の取り付けネジ穴93に三脚を取り付けることによって、カメラ部2の姿勢を安定に維持して、手振れのない撮影を行うことができる。

【0100】また、本実施例においては、上記のカメラ部2の筐体90の取り付けネジ穴93を用いて種々の支持手段をカメラ部2に取り付け、この支持手段によってカメラ部2を保持できるようにもされている。次に、この支持手段のいくつかの例を説明する。

【0101】図57は、カメラ部2を挟持支持具95に取り付け、この挟持支持具95を枝に挟んで、例えば小鳥を撮影している様子を示している。このような撮影形態をとることによって、小鳥を威嚇することなく撮影を行うことができる。

【0102】図58は、カメラ部2をリモコン操縦される超小型潜水艇96に取り付け、撮影者はボート上で液晶ディスプレイ5による画像を見ながら、水中を撮影している様子を示している。この場合には、前記第1実施例の図22で述べたのと同様に、撮影者は濡れることなく水中撮影を行なうことができ、さらには、カメラ部2

を水中で自在に移動させることができる。なお、図57、図58のような使用形態の場合には、接続コード3は十分な長さをもつものが用意されることは言うまでもない。

【0103】図59は、カメラ部2を吸着パッド97a付きの保持具97に取り付け、この保持具97を車の外側に吸着させて、走行中の車外を撮影している様子を示している。この場合には、前記第1実施例の図24で述べたのと同様に、臨場感にあふれた撮影を行なうオンボードカメラとして用いることができる。

【0104】図60は、カメラ部2を腕バンド98a付きの保持具98に取り付け、この保持具98の腕バンド98aを使用者が腕に巻き付けて、例えばサイクリング中の景色等を撮影している様子を示している。この場合には、両手でハンドルを握った自転車走行中での撮影が可能となる。

【0105】なお、ここでは図示していないが、カメラ部2のための支持手段は上記以外にも種々の変形が考えられ、前記第1実施例の図20のように、カメラ部2を支持棒の先端の雲台に取り付けたり、あるいは、前記第1実施例の図21のように、電動雲台にカメラ部2を取り付けたりする等々、適宜の手段が考えられる。

【0106】次に、本実施例のVTRカメラ付きVTRにおいて可能な記録形態の1例を、図61を用いて説明する。図61は本実施例の回路系の要部構成を示す簡略化したブロック図であり、同図において、2は前記したカメラ部、63は同じく前記したマイクである。また、101はTVチューナ、102はビデオ信号出力切換回路、103は音声信号出力切換回路、104は切換制御回路、105は記録系信号処理回路、106は記録メディア（磁気テープ）である。

【0107】図61に示す構成において、マイク63からの音声入力信号は図示していないが適宜変換処理されて、第1の音声信号A1として、音声信号出力切換回路103に入力され、また、TVチューナ101で受信した番組の音声信号は、第2の音声信号A2として、音声信号出力切換回路103に入力される。また、カメラ部2で撮像した映像信号は図示していないが適宜変換処理されて、第1のビデオ信号V1として、ビデオ信号出力切換回路102に入力され、また、TVチューナ101で受信した番組の映像信号は、第2のビデオ信号V2としてビデオ信号出力切換回路102に入力される。

【0108】ビデオ信号出力切換回路102および音声信号出力切換回路103は、切換制御回路104からの制御信号S1、S2によって制御され、ビデオ信号出力切換回路102からは、上記第1、第2のビデオ信号V1、V2のいずれか一方が択一選択されて記録系信号処理回路105に出力され、また、音声信号出力切換回路103からは、上記第1、第2の音声信号A1、A2のいずれか一方が択一選択されて記録系信号処理回路10

5に出力される。

【0109】したがって、記録系信号処理回路105には、「A1, V1」, 「A1, V2」, 「A2, V1」, 「A2, V2」という4種の組合せの中の1つで信号が出力されることになる。そして、記録系信号処理回路105は入力されたビデオ信号および音声信号に公知の記録系の処理を施し、これが記録メディア106に記録される。

【0110】ここで、「A1, V1」の組合せは、カメラ部2とマイク63を用いた通常の撮影記録時の信号であり、切換制御回路104中において模式的に示したスライドスイッチの「カメラ」を選択することによって得られる。また、「A2, V2」の組合せは、受信番組記録時の信号であり、切換制御回路104中において「TUNER」を選択することによって得られる。また、「A2, V1」の組合せは、カメラ部2の出力とTVチューナ101の音声出力とのミックスであり、切換制御回路104中において「TUNER音声/カメラ映像ミックス」を選択することによって得られる。また、「A1, V2」の組合せは、マイク63の出力とTVチューナ101の映像出力とのミックスであり、切換制御回路104中において「マイク音声/TUNER映像ミックス」を選択することによって得られる。なお、切換制御回路104に指令を与える操作手段としては、前記したモード切り替えダイヤル6aの「TV」, 「撮影」が、上記の「TUNER」, 「カメラ」を指令・選択するものに相当する。なおまた、上記の「TUNER音声/カメラ映像ミックス」, 「マイク音声/TUNER映像ミックス」に対応する操作手段については、先の図34の操作部の説明では触れていないが、これは前記した扉64の内部に適宜設けられているものと理解されたい。

【0111】上記した構成をとることによって、例えば、スタジアムで野球を観戦中に、自身で撮影したカメラ部2からの映像とTVチューナ101からの野球放送の音声とを合成して、記録メディア106に記録することができる。この場合には、切換制御回路104によって「A2, V1」の組合せで信号を得るようにすればよい。また例えば、TV放映の名画の所望シーンに自分の声をアフレコして、記録メディア106に記録することもできる。この場合には、切換制御回路104によって「A1, V2」の組合せで信号を得るようにすればよい。

【0112】かような構成をとることによって、映像と音声の組合せを所望のものに選択して記録できるので、記録メディアへの記録形態のバリエーションを色々と楽しめることとなる。

【0113】次に、本実施例のVTRカメラ付きVTRにおいて可能な記録形態の他の1例を、図62および図63を用いて説明する。図62は本実施例の回路系の要部構成を示す簡略化したブロック図であり、同図におい

て、105は前記した記録系信号処理回路、111はビデオ信号出力切換回路、112は音声信号出力切換回路、113は切換制御回路、114はモニタ出力系信号処理回路である。

【0114】本実施例においては、図32によって先に説明したように、外部入出力用の接続端子部75が設けられており、例えば20ピン端子よりなる接続端子部75に外部AV機器を接続することによって、外部信号の入力または外部AV機器への信号出力を行うことが可能となっている。図62は、図63に示すように外部AV機器として別設の外部カメラ（以下、増設カメラ115と称す）を、本実施例のVTRカメラ付きVTRに接続した場合の信号例を示している。

【0115】図62に示す構成において、カメラ部2で撮像した映像信号は適宜変換処理されて、第1のビデオ信号V1として、ビデオ信号出力切換回路111に入力され、増設カメラ115で撮像した映像信号も適宜変換処理されて、第3のビデオ信号V3としてビデオ信号出力切換回路111に入力される。また、VTR部1の前記マイク63からの音声入力信号は適宜変換処理されて、第1の音声信号A1として、音声信号出力切換回路112に入力され、増設カメラ115のマイクからの入力音声信号も適宜変換処理されて、第3の音声信号A3として、音声信号出力切換回路112に入力される。

【0116】ビデオ信号出力切換回路111および音声信号出力切換回路112は、切換制御回路113からの制御信号S3, S4によって制御され、ビデオ信号出力切換回路111からは、上記第1, 第3のビデオ信号V1, V3のいずれか一方が択一選択されて、記録系信号処理回路105およびモニタ出力系信号処理回路114に出力される。また、音声信号出力切換回路112からは、上記第1, 第3の音声信号A1, A3のいずれか一方が択一選択されて記録系信号処理回路105に出力される。

【0117】ここでは、前記したモード切り替えダイヤル6aを操作することによって切換制御回路113に指令が与えられるようになっており、モード切り替えダイヤル6aで「撮影」を選択することで、ビデオ信号出力切換回路111から第1のビデオ信号V1が、音声信号出力切換回路112から第1音声信号A1が、それぞれ出力されるようになっている。また、前記接続端子部75に外部機器が接続された状態で、モード切り替えダイヤル6aにより「ビデオ」を選択することで、ビデオ信号出力切換回路111から第3のビデオ信号V3が、音声信号出力切換回路112から第3の音声信号A3が、それぞれ出力されるようになっている（本実施例においては、外部機器が接続された状態では、モード切り替えダイヤル6aの「ビデオ」モードは外部入力優先されるようになっているため）。

【0118】したがって、記録系信号処理回路105お

23

よびモニタ系出力信号処理回路114には、「A1, V1」, 「A3, V3」という2種の組合せの中の1つで信号が出力されることになる。そして、記録系信号処理回路105は、入力されたビデオ信号および音声信号に公知の記録系の処理を施して、これを記録メディアに記録する。また、モニタ系出力信号処理回路114は、入力されたビデオ信号に公知のモニタ系の処理を施して、これを前記した液晶ディスプレイ5上に表示する。

【0119】上記した構成をとることによって、本実施例のVTRカメラ付きVTRで撮影した映像（音声を含む）と、これに接続された増設カメラ115で撮影した映像（音声を含む）とを1本のテープにまとめて記録することが可能である。図63は、このような様子を示しており、撮影者は、VTR部1のモード切り替えダイヤル6aを操作して、本体側のカメラ部2の撮像画像と増設カメラ115の撮像画像とを切り替えて確認しながら、撮影中にリアルタイムでカット編集して録画を行うことができる。かようにすることより、カット編集録画の利便性が大いに高まる。なお、カメラ部2はビデオ部1によってズーム調整可能であり、増設カメラ115もリモコン操作可能なものであれば、ビデオ部1を操作する撮影者が遠隔操作することによって、増設カメラ115のズーム調整を行うことも可能となる。

【0120】なお図62に示した例では、増設カメラ115はマイクを具備したものと説明したが、増設カメラ115はマイクのないものであっても差し支えない。

【0121】また、図62、図63に示す構成においては、VTR部1のカメラ部2と、増設カメラ115とを監視カメラとして用いることもでき、カメラ部2と増設カメラ115とを、VTR部1を保持した監視者が目視できない場所に配置すれば、監視者自身の目を含め、3地点の状況を同時に確認することができる。

【0122】なお、図61、図62とでは説明の便宜上、ビデオ信号出力切換回路、音声信号出力切換回路、切換制御回路を別符号で示してあるが、この3つの回路は、図61と図62の機能を共に満足する回路として、それぞれ1つにまとめることができることは、当業者には自明である。

【0123】〈第5実施例〉図64は、本発明の第5実施例に係るビデオカメラ付きVTRの簡略化した要部断面図である。本実施例は、前記した第1実施例においても触れたように、ビデオ部1とカメラ部2を一体化して用いる際には、ビデオ部1とカメラ部2とをコネクタ手段116によって、直接機械的にも、電気的にも接続するようにしてある。このような一体化構造をとった場合には、カメラ部2をビデオ部1に対して、コネクタ手段116を回転中心として回動可能なように構成する。

【0124】かような構成をとる本実施例においては、ビデオ部1とカメラ部2とを一体化したときに、外部に

24

接続コードのないスッキリした外観にすることができる。

【0125】〈第6実施例〉図65は、本発明の第6実施例に係るビデオカメラ付きVTRの使用状態の1例を示す図である。

【0126】本実施例では、VTR部1とカメラ部2とを接続する接続コード117は、電源供給のみを担うものとなっていて、VTR部1とカメラ部2との間の信号（デジタル化された制御信号や映像信号）の授受は、光信号によって行うようになっている。このため、VTR部1とカメラ部2には、発光素子と受光素子とを備えた複数の光送受信部118A~118C及び119A~119Cがそれぞれ設けられていて、これによって送受信可能な光送受信部同士で信号のやりとりが行われるようになっている。なお、VTR部1とカメラ部2とを一体化して用いる場合には、光送受信部118Aと119Aとの間で信号の授受が行われる。

【0127】かような構成をとる本実施例においては、接続コードによってデジタル映像信号の伝送を行う際における、接続コードが長くなることによる信号減衰がなくなる。

【0128】なお、本実施例では、カメラ部2に接続コード117により電源供給を行っているが、電源専用の接続コード117を排して、カメラ部2にバッテリーを内蔵しても構わない。

【0129】〈第7実施例〉次に、本発明の第7実施例を図66および図67を用いて説明する。図66は、前記第4実施例でも触れた右手の手の平の手首に近い部位から、右手の中指先端までの距離Lを示す図である。同図に示す距離Lは、本願発明者らの実測によれば、日本人の成人男子で約120mm~130mm、日本人の成人女子で約110mm~115mmである。

【0130】図67は、カメラ部2を右手でホールドした様子を示している。この例では、カメラ部2には、ホールドを補助するための前記第4実施例のような突起（突条92）は設けられておらず、右手の手の平の手首に近い部位で、カメラ部2の筐体の底面を保持し、右手の中指、人指指、薬指等で筐体90の上面を押さえることによって、カメラ部2をホールドしている。

【0131】本願発明者らの検証によれば、図67に示すカメラ部2の筐体の中心線（幅方向を2分する線）Oから先に中指の先端が越え、この中心線Oから中指先端までの距離αが約15mm~20mm程度あれば、長時間のホールドにも手に負担がかかることが少なく、安定してカメラ部2をホールドできることを見出した。

【0132】ところで、カメラ部2の幅は、45mmのレンズにプリント基板やズームモータを配置することを考えると、45mm~60mm程度の範囲にあることが、光学特性などの点を考慮すると好ましい。

【0133】そして、上記のようなカメラ部2の幅寸法

25

において、上記の α が約15mm~20mmの範囲をおおむね満足するためには、カメラ部2の高さは約55mm~70mmの範囲となる。よって、本実施例においては、カメラ部2の幅を45mm~60mmとし、カメラ部2の高さを55mm~70mmに規定している。

【0134】なお、カメラ部2の筐体の底面は、前記第4実施例のようなVTR1への装着形態や、カメラ部2へ各種支持手段を取り付けることを考慮すると、平坦であることが望ましく、カメラ部2の筐体の側面の上部は、手に対するフィット性を勘案すると湾曲していることが望ましい。また、筐体の側面の上部などを湾曲させた場合には、湾曲曲面の沿面距離を勘案してカメラ部2の高さ寸法の修正を図ることも望ましい。なおまた、本実施例においても、前記第4実施例のようなホールドを補助するための突起(突条92)を設けてもよい。

【0135】〈第8、第9実施例〉次に、本発明の第8実施例を図68によって、また、本発明の第9実施例を図69によって説明する。

【0136】図68は、本発明の第8実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおけるカメラ部2の平面図である。本実施例においては、カメラ部2の上面に水平方向を確認できる手段としての水準器120を設けており、カメラ部2をVTR部1と分離して撮影を行う際などに、カメラ部2の水平に対する傾き度合いを確認できるようにしてある。なお、図68において、121はカメラ部2の上面に設けた溝もしくは突条等よりなる光軸方向基準線で、カメラ光軸の被写体に対する傾き度合いを知ることができるようになっている。

【0137】図69は、本発明の第9実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおけるカメラ部2の背面図である。本実施例においては、カメラ部2の背面に水平方向を確認できる手段としての垂壁据付け型的水準器122を設けてあり、このような構成においても、カメラ部2の水平に対する傾き度合いを確認することができる。

【0138】以上、本発明を図示した実施例によって説明したが、当業者には本発明の精神を逸脱しない範囲で種々の変形が可能であることは言うまでもなく、例えば、操作ボタン類の種類や配置等は多様な変形が考えられる。

【0139】また、上述した各実施例は、記録部としてVTR部をもつビデオカメラ付きVTRを例にとったが、磁気ディスク、光ディスク、半導体メモリ等を記録媒体とする記録部をもつ、ビデオカメラ付き記録装置にも本発明は適用可能である。

【0140】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、液晶ディスプレイをもつVTR部等の記録部とカメラ部とを分離可能とし、カメラ部を記録部から離した状態でも、記録部の液晶ディスプレイを電子ビューファインダーとして用いた撮影操作が可能なので、撮影の汎用性が飛躍的に

26

高まり、使い勝手が大いに高まる。

【0141】また、操作ボタンや操作ダイヤル等の操作部に対する操作性が良好なので、撮影時等の操作が簡単・確実になり、使い勝手に優れたものとなる。

【0142】また、持ちやすく確実に保持可能であると共に、モニタ鑑賞時の視線角度に人間工学的な配慮を施しているため、手になじんで確実にホールドしやすく、また、モニタ鑑賞時の姿勢を無理のないものにすることができる。

10 【0143】総じて、使い勝手に優れた家庭ユースのビデオカメラ付きのVTR等のビデオカメラ付き記録装置が提供でき、その価値は多大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを分離した状態を示す斜視図である。

【図2】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態の正面図である。

20 【図3】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態の平面図である。

【図4】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態の左側面図である。

【図5】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した際の結合部の様子を示す要部断面図である。

30 【図6】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した際のカメラ部の回転範囲を示す説明図である。

【図7】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRのVTR部の背面図である。

【図8】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRのVTR部の下部を、両手でホールドした様子を示す説明図である。

【図9】本発明の第1実施例と従来例とによる、下向きの姿勢でモニタ鑑賞した際の視線角度を示す説明図である。

40 【図10】立位における最適視野とけい（体幹に対する頭部の傾き）との関係を示す説明図である。

【図11】座位における最適視野とけい（体幹に対する頭部の傾き）との関係を示す説明図である。

【図12】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRのVTR部の下部を、右手のみでホールドした様子を示す説明図である。

【図13】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部の筐体に設けた膨出部によるホールドのしやすさを示す説明図である。

50 【図14】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付き

27

VTRにおいて、VTR部の筐体に設けた膨出部によるバンパー機能を示す説明図である。

【図15】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部の筐体に設けた傾斜部によるホールドのしやすさを示す説明図である。

【図16】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部の筐体に設けた多数の突条によるホールドのしやすさを示す説明図である。

【図17】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部の筐体の断平面形状によるホールドのしやすさを示す説明図である。

【図18】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部の液晶ディスプレイを拭いている状態を示す説明図である。

【図19】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、液晶ディスプレイを下向きにしてVTR部を載置した際の状態を示す説明図である。

【図20】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを分離した際の撮影使用形態の1例を示す説明図である。

【図21】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを分離した際の撮影使用形態の1例を示す説明図である。

【図22】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを分離した際の撮影使用形態の1例を示す説明図である。

【図23】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを分離した際の撮影使用形態の1例を示す説明図である。

【図24】本発明の第1実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを分離した際の撮影使用形態の1例を示す説明図である。

【図25】本発明の第2実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部の下部を両手でホールドした様子を示す説明図である。

【図26】本発明の第3実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部の下部を両手でホールドした様子を示す説明図である。

【図27】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態での斜視図である。

【図28】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態での正面図である。

【図29】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態での平面図である。

【図30】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態での右側面図である。

28

【図31】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態での左側面図である。

【図32】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態での背面図である。

【図33】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態での底面図である。

10 【図34】図28の状態から使用頻度の少ない操作部用の扉を開放した状態の正面図である。

【図35】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、VTR部の受信アンテナ周辺の構成を示す要部正面図である。

【図36】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、VTR部のスタート/ストップボタンの周辺の構成を示す要部正面図である。

【図37】図36のA-A線断面を示す説明図である。

【図38】図36のB-B線断面を示す説明図である。

20 【図39】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部への電池の交換の様子を示す説明図である。

【図40】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、VTR部の装着台座部の構成を簡略化して示す説明図である。

【図41】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態で、カメラ部を上向きに回転させた様子を示す正面図である。

30 【図42】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部の装着台座部からカメラ部を外した状態を示す斜視図である。

【図43】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部の装着台座部からカメラ部を外し、かつ、装着台座部を折り畳んだ状態を示す斜視図である。

【図44】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部とカメラ部とを一体化した状態で、VTR部のスタンド部を引き出して用いている様子を示す斜視図である。

40 【図45】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、VTR部からカメラ部を外した状態で、VTR部のスタンド部を引き出して用いている様子を簡略化して示す説明図である。

【図46】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、接続コードとVTR部との接続部位を示す要部側面図である。

50 【図47】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、接続コードのコネクタ部とVTR部のコネクタ部との接続部位を示す要部断面図である。

【図48】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、接続コードのコネクタ部とVTR部のコネクタ部とのメカロック機構の原理を簡略化して示す説明図である。

【図49】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおいて、誤ってカメラ部を落下させたときの様子を示す説明図である。

【図50】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部の正面図である。

【図51】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部の平面図である。

【図52】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部の左側面図である。

【図53】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部の背面図である。

【図54】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部の底面図である。

【図55】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部の右手でのホールド形態の1例を示す説明図である。

【図56】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部の右手でのホールド形態の1例を示す説明図である。

【図57】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部に支持手段を取り付けた際の撮影使用形態の1例を示す説明図である。

【図58】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部に支持手段を取り付けた際の撮影使用形態の1例を示す説明図である。

【図59】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部に支持手段を取り付けた際の撮影使用形態の1例を示す説明図である。

【図60】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部に支持手段を取り付けた際の撮影使用形態の1例を示す説明図である。

【図61】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、回路系の要部構成を簡略化して示すブロック図である。

【図62】本発明の第4実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、回路系の要部構成を簡略化して示すブロック図である。

【図63】図62に示した場合における、外部機器（増設カメラ）を用いた使用形態例を示す説明図である。

【図64】本発明の第5実施例に係るビデオカメラ付きVTRの簡略化した要部断面図である。

【図65】本発明の第6実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、使用状態の1例を示す説明図である。

【図66】本発明の第7実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部に対するホールド性に関連する手の特定部位の距離を示す説明図である。

【図67】本発明の第7実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部に対するホールド形態を示す説明図である。

【図68】本発明の第8実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部の平面図である。

【図69】本発明の第9実施例に係るビデオカメラ付きVTRにおける、カメラ部の背面図である。

【符号の説明】

- 1 VTR部
- 2 カメラ部（ビデオカメラ部）
- 3 接続コード
- 4 VTR部の筐体
- 5 液晶ディスプレイ
- 6 a モード切り替えダイヤル
- 6 b ズーム切り替えダイヤル
- 6 c インスタントズーム・オン／オフボタン
- 6 d スタート／ストップボタン
- 6 e メニューボタン
- 6 f 液晶調整ボタン
- 20 6 g 多機能ボタン部
- 6 h フォーカスボタン
- 6 i 音量ボタン
- 6 j 逆光補正ボタン
- 6 k フェードボタン
- 6 m フォーカス／音量設定ボタン
- 6 n マニュアル調整ボタン
- 6 p チューニング設定部
- 6 q 録画ボタン
- 6 r 一時停止ボタン
- 30 7 リモートセンサ部
- 8 グリップベルト
- 9 受信アンテナ
- 10 膨出部
- 11 傾斜部
- 12 突条
- 13 ディスプレイ保持枠
- 25 a～25 f 操作ボタン
- 26 a～26 e 操作ボタン
- 61 アンテナ収納部
- 40 62 スピーカ
- 63 マイク
- 64 扉
- 65 LED
- 66 滑り止め部
- 67 傾斜突起
- 68 蓋
- 69 開閉操作ボタン
- 70 電池
- 71 扉
- 50 72 開閉操作ボタン

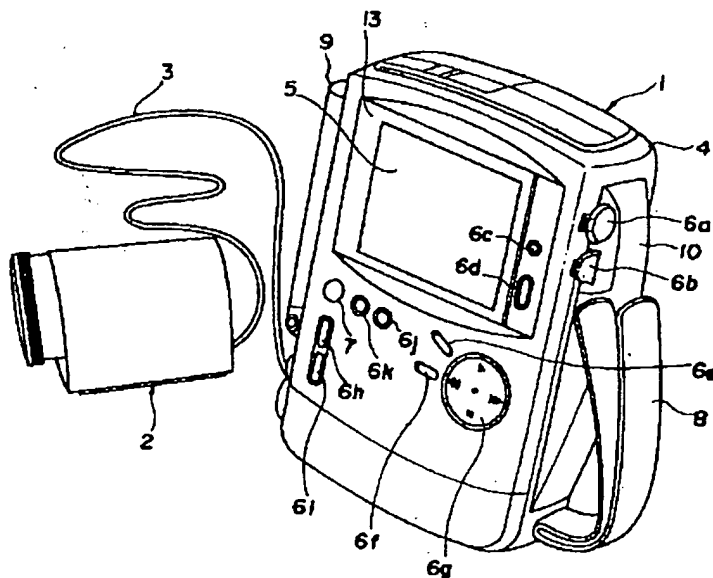
31

- 73 スタンド部
- 74 突出部
- 75 接続端子部
- 76 取り付けネジ穴
- 77 装着台座部
- 78 第1支持板
- 79 第2支持板
- 80 回転支持機構
- 81 支軸
- 82 接続コードのコネクタ部
- 83 VTR部のコネクタ部
- 90 カメラ部の筐体
- 91 装着部
- 92 突条
- 93 取り付けネジ穴
- 95 挟持保持具
- 96 超小型潜水艇
- 97 吸着パッド付きの保持具
- 98 腕バンド付きの保持具

32

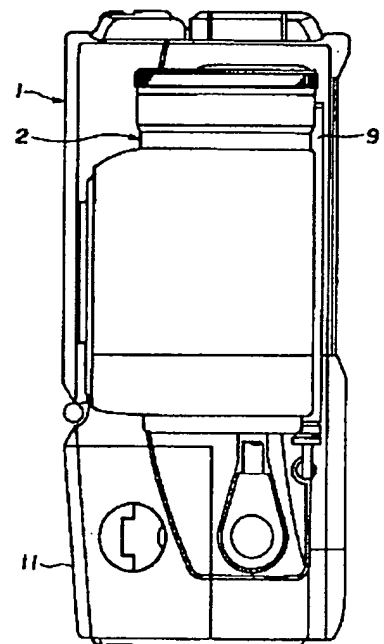
- 101 TVチューナ
- 102 ビデオ信号出力切換回路
- 103 音声信号出力切換回路
- 104 切換制御回路
- 105 記録系信号処理回路
- 106 記録メディア
- 111 ビデオ信号出力切換回路
- 112 音声信号出力切換回路
- 113 切換制御回路
- 10 114 モニタ出力系信号処理回路
- 115 増設カメラ
- 116 コネクタ手段
- 117 接続コード
- 118A, 118B, 118C 光送受信部
- 119A, 119B, 119C 光送受信部
- 120 水準器
- 121 光軸方向基準線
- 122 垂壁据付け型的水準器

【図1】



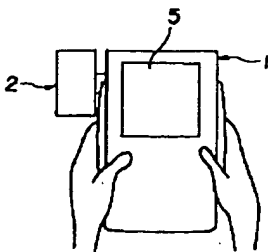
【図4】

【図1】

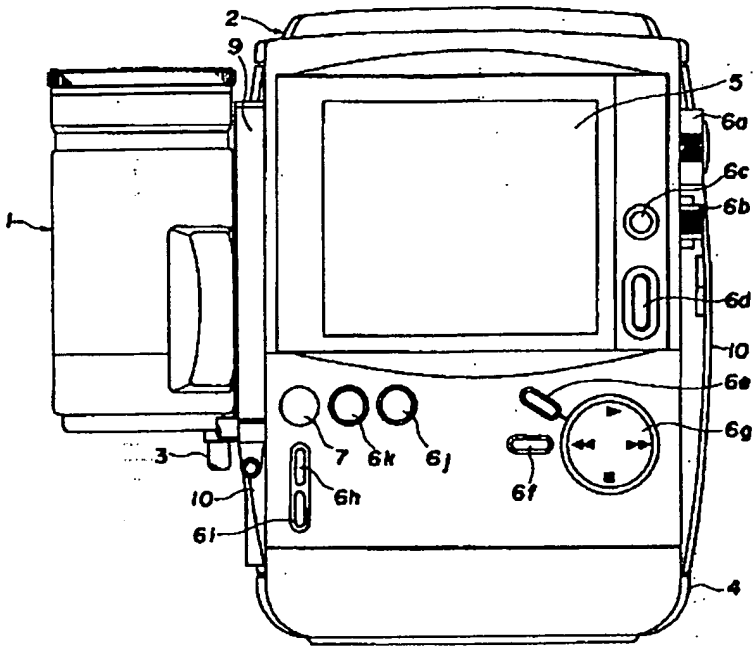


【図8】

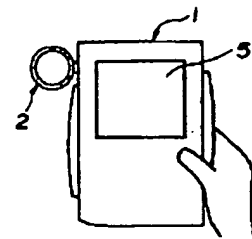
【図8】



【図2】

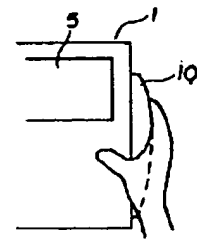


【図12】

【図12】
【図2】

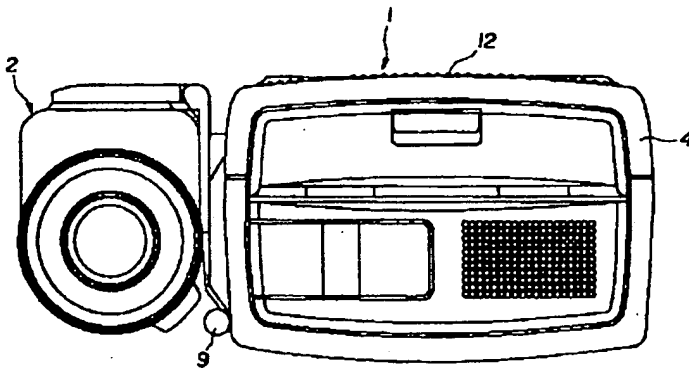
【図13】

【図13】



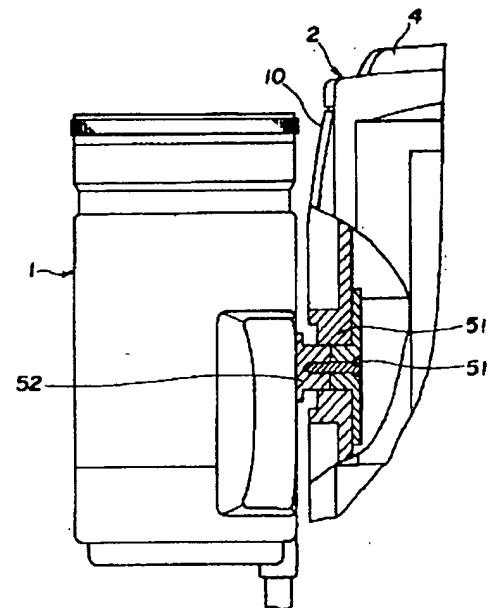
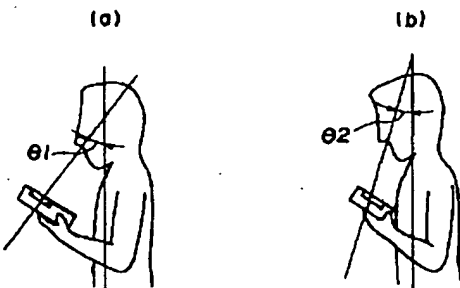
【図3】

【図5】

【図5】
【図3】

【図9】

【図9】

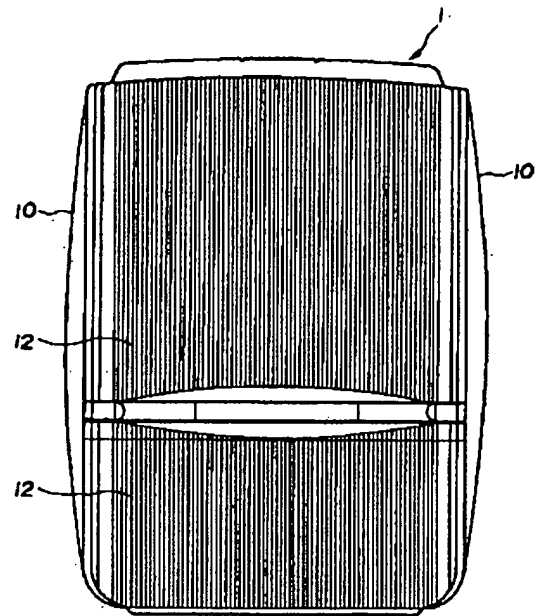
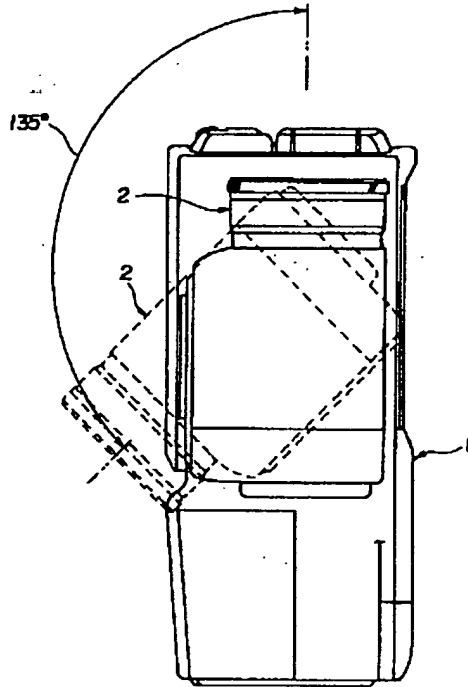


【図6】

【図7】

【図6】

【図7】

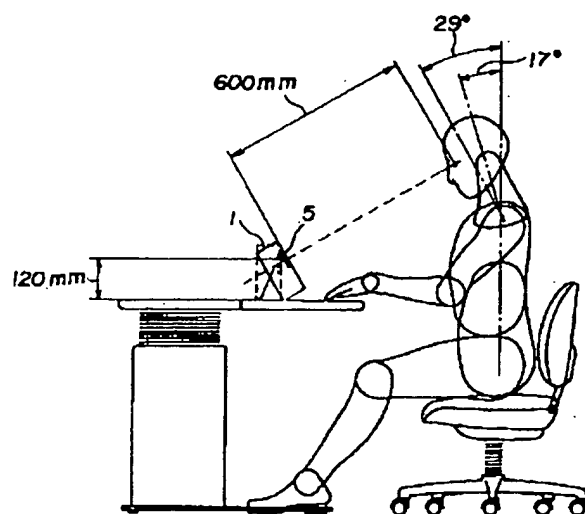
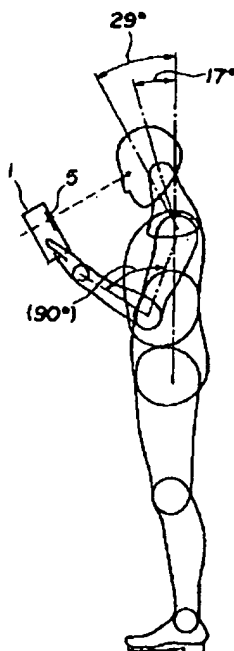


【図10】

【図11】

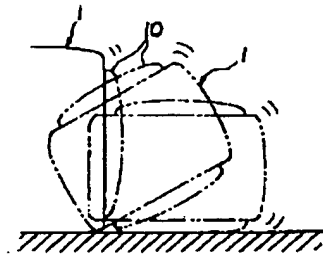
【図10】

【図11】



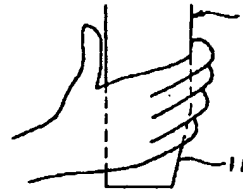
【図14】

【図14】



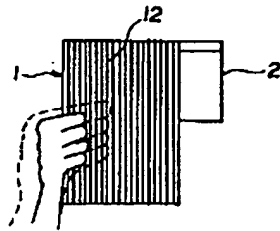
【図15】

【図15】



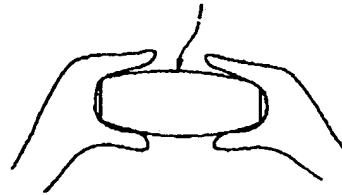
【図16】

【図16】



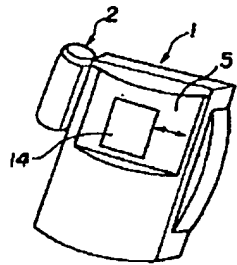
【図17】

【図17】



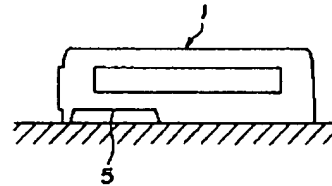
【図18】

【図18】



【図19】

【図19】

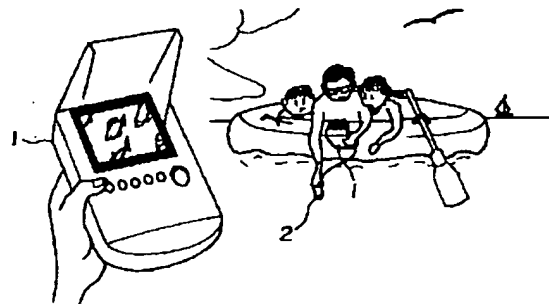


【図22】

【図22】

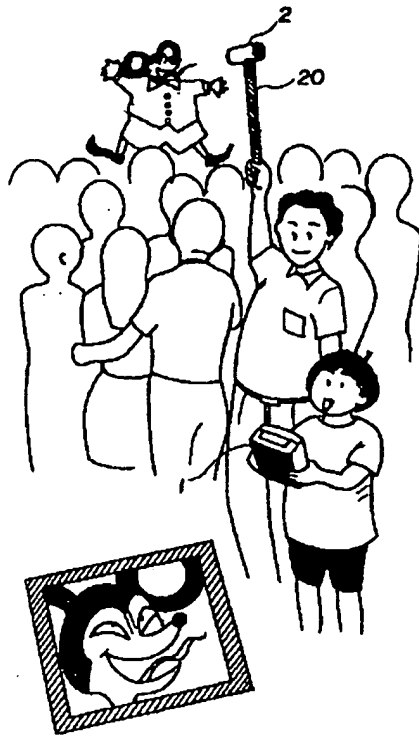
【図21】

【図21】



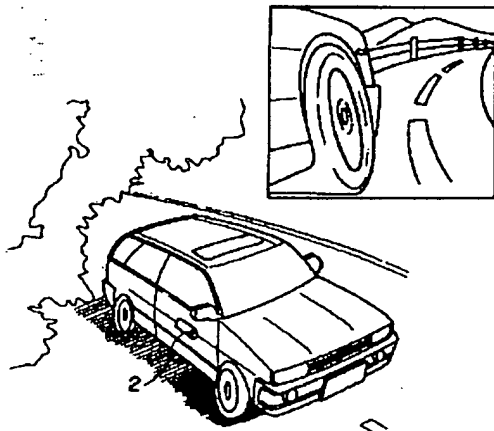
【図20】

【図20】



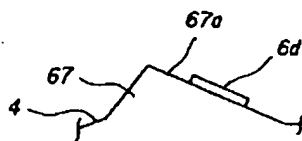
【図24】

【図24】



【図37】

【図37】



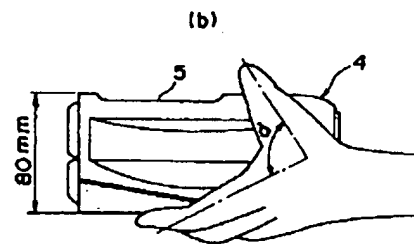
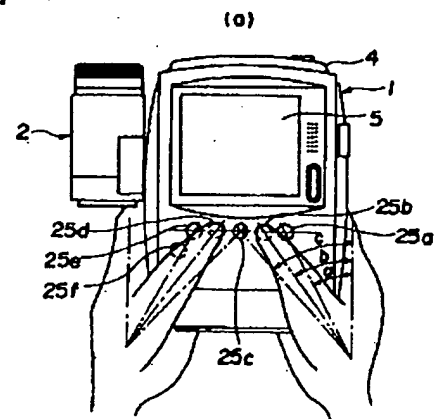
【図23】

【図23】



【図25】

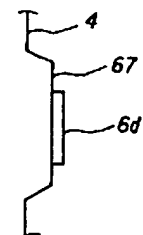
【図25】



角度	a	b	c	d
標準男子	25°	35°	45°	35°
標準女子	35°	45°	48°	45°

【図38】

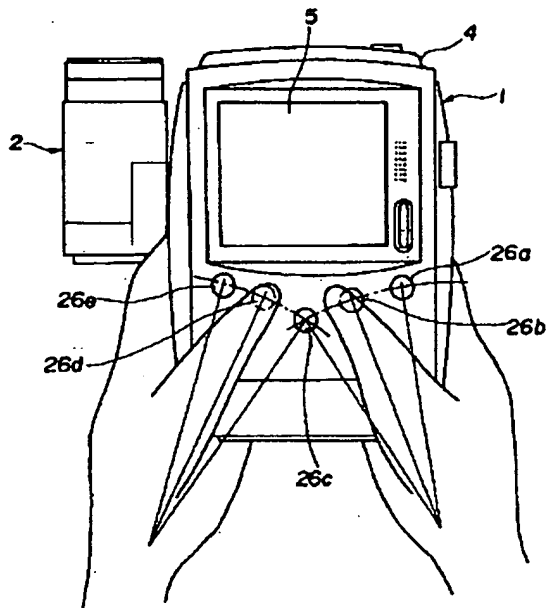
【図38】



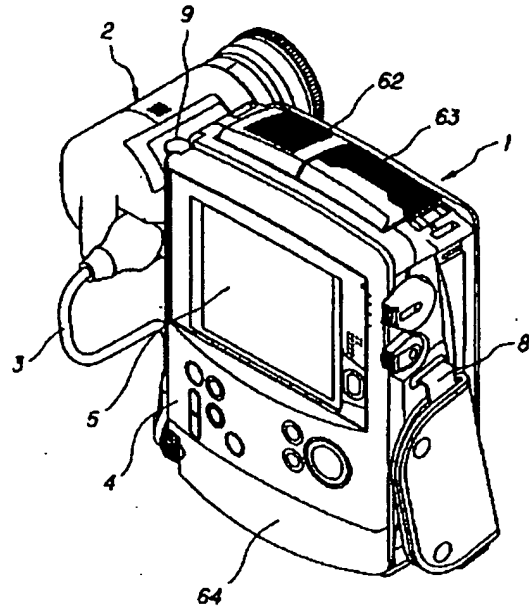
【図26】

【図27】

【図26】



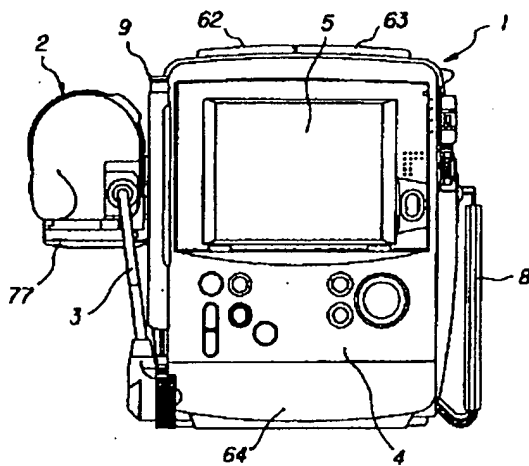
【図27】



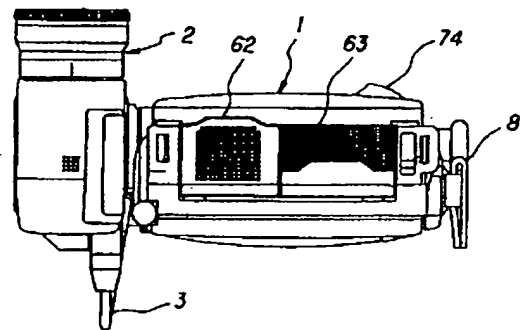
【図28】

【図29】

【図28】

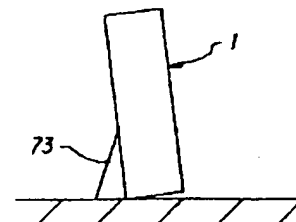


【図29】



【図45】

【図45】

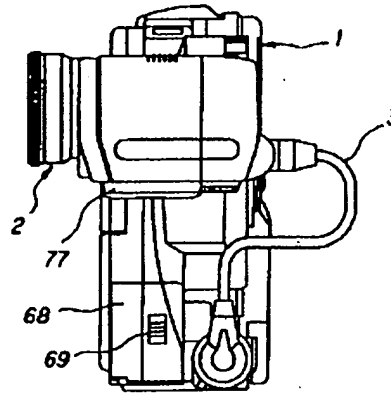
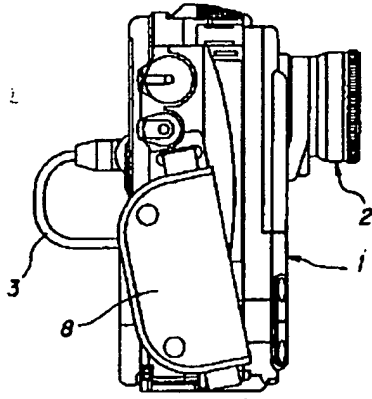


【図30】

【図31】

【図30】

【図31】

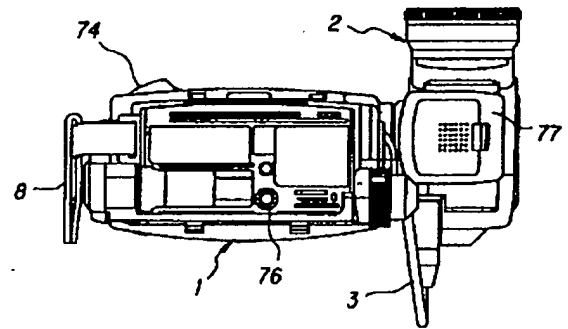
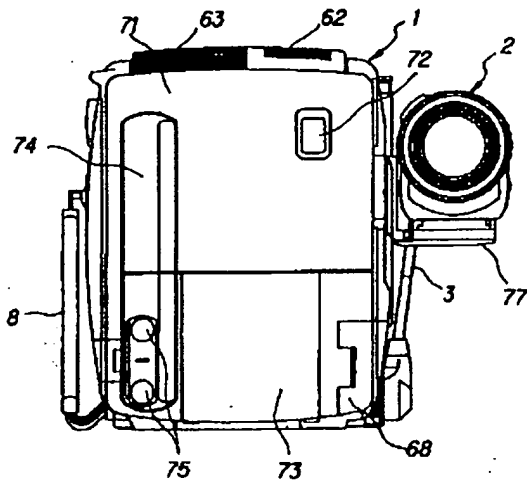


【図32】

【図33】

【図32】

【図33】

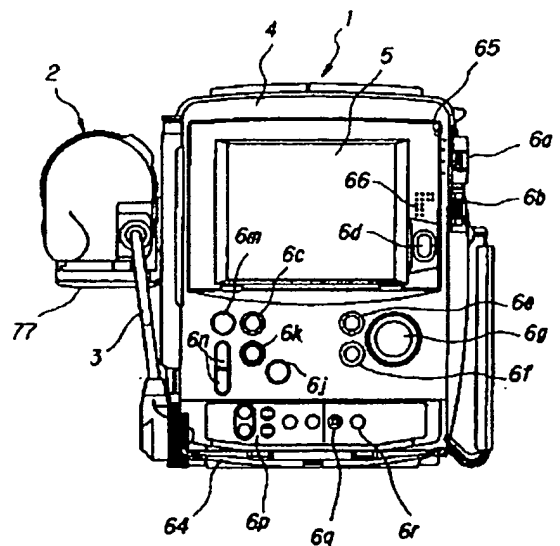
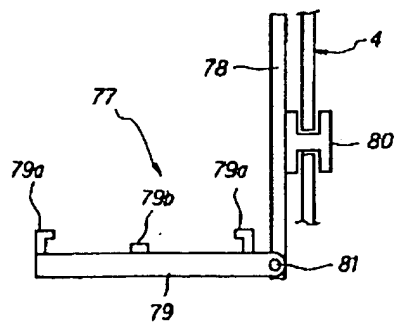


【図40】

【図34】

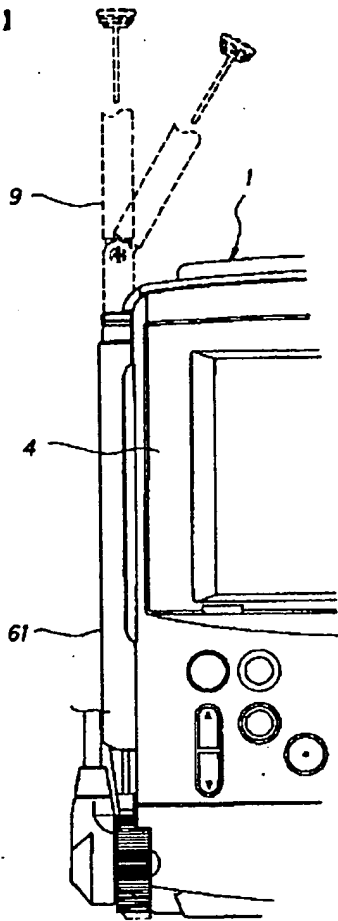
【図34】

【図40】



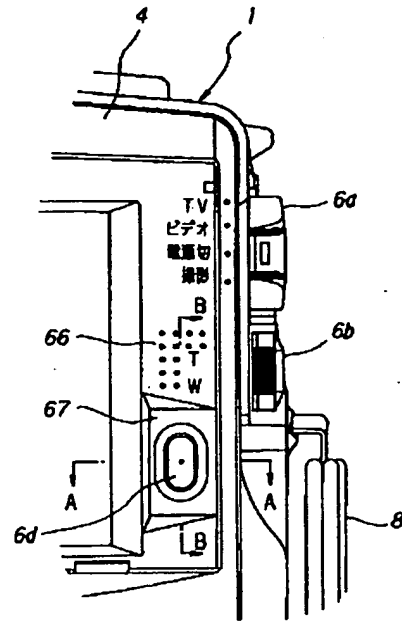
【図35】

【図35】



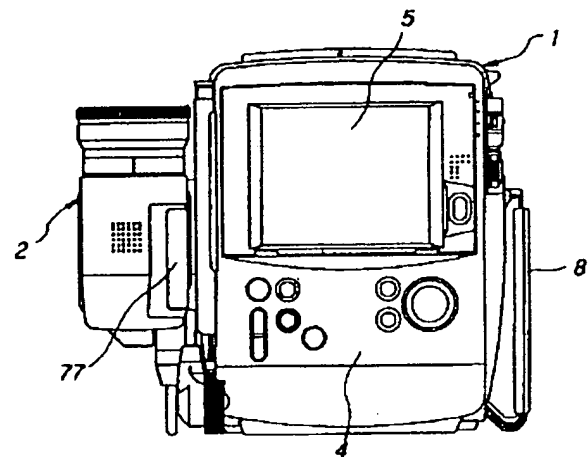
【図36】

【図36】



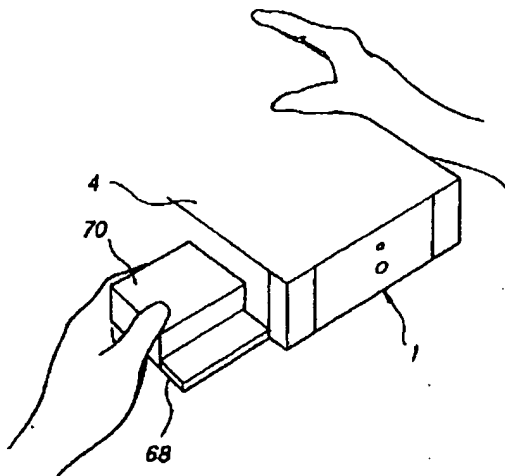
【図41】

【図41】



【図39】

【図39】

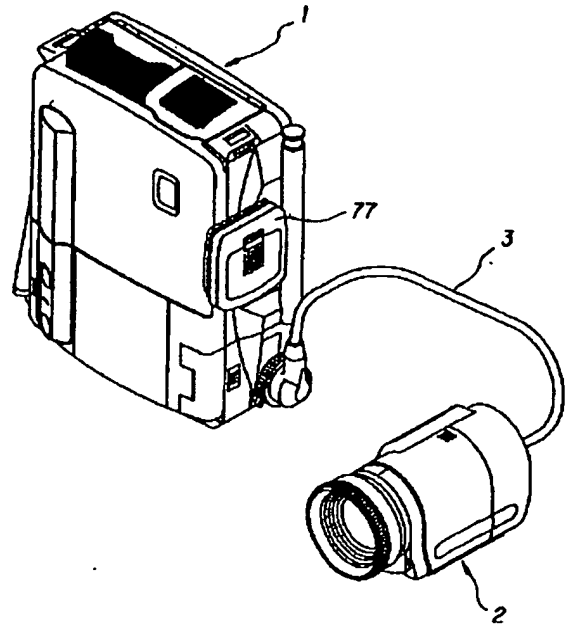
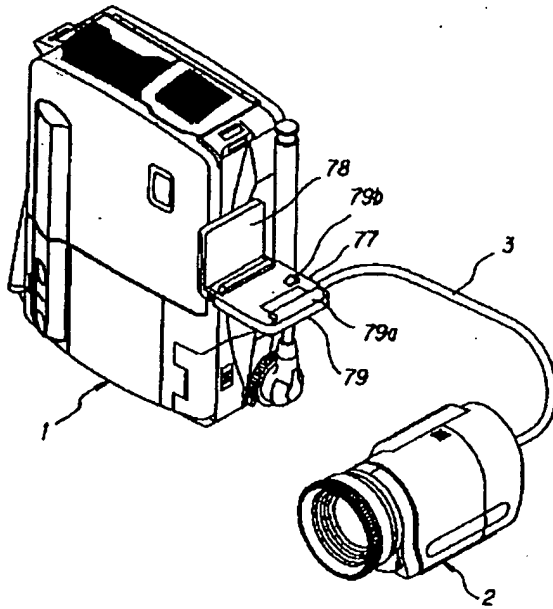


【図42】

【図43】

【図42】

【図43】

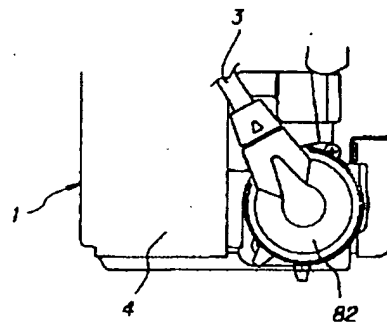
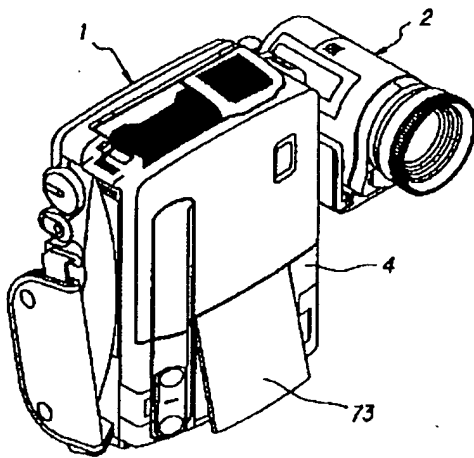


【図44】

【図46】

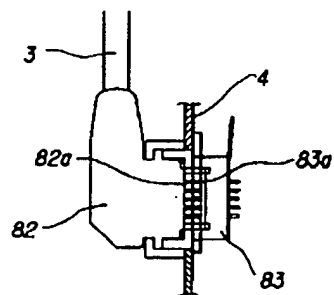
【図44】

【図46】



【図47】

【図47】

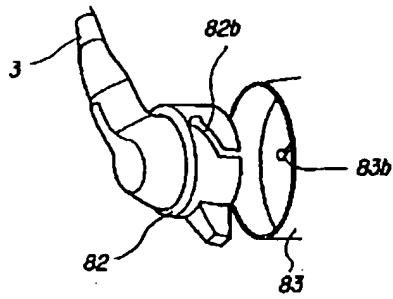


【図48】

【図49】

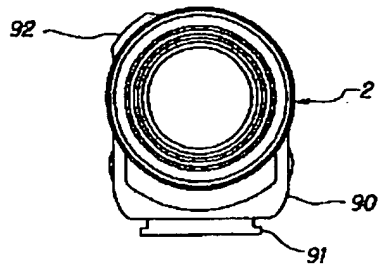
【図48】

【図49】



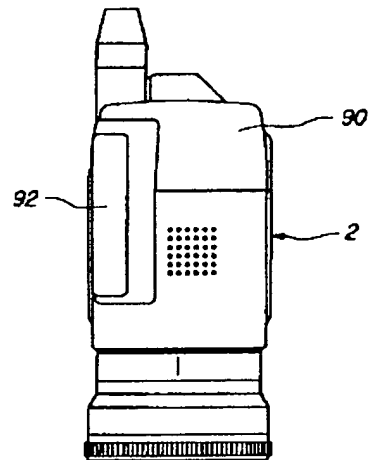
【図50】

【図50】



【図51】

【図51】

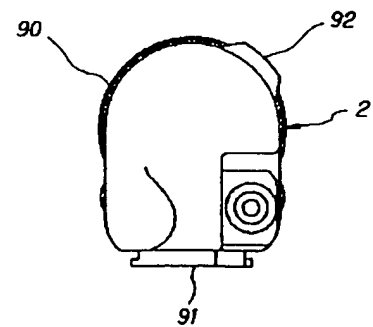
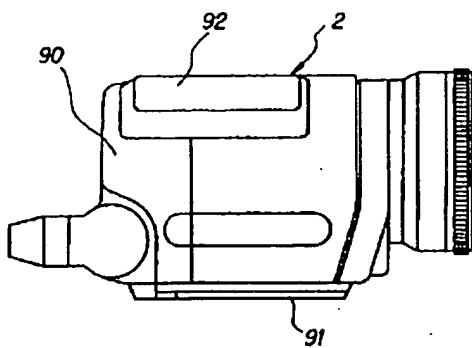


【図52】

【図53】

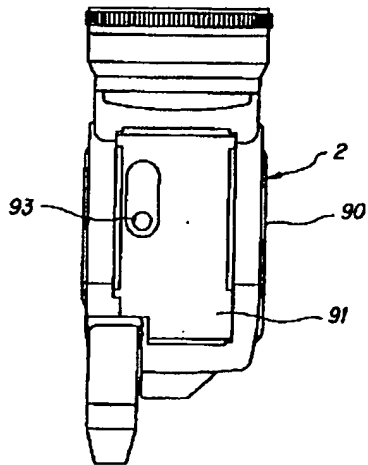
【図52】

【図53】



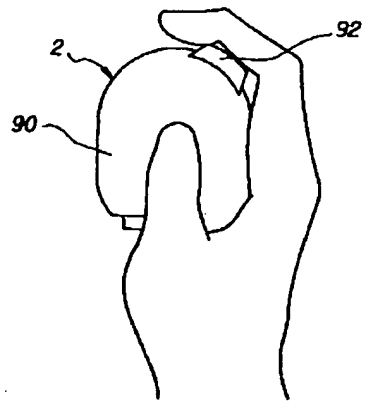
【図54】

【図54】



【図55】

【図55】

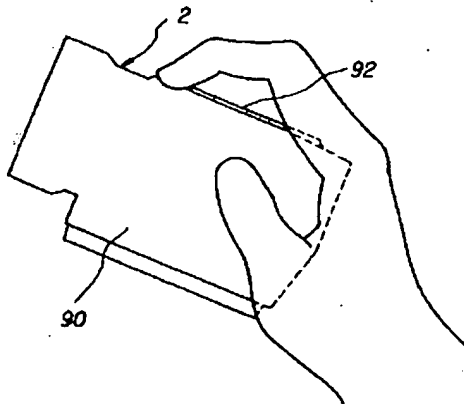


【図60】

【図60】

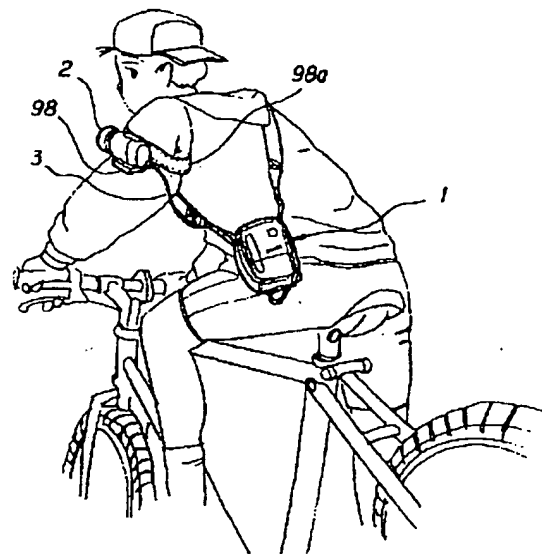
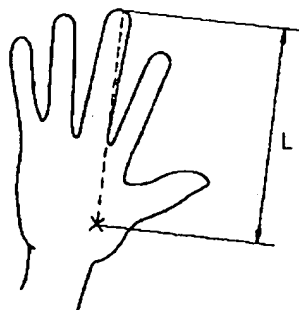
【図56】

【図56】



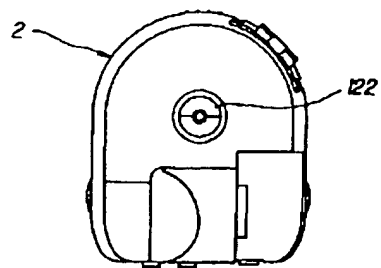
【図66】

【図66】



【図69】

【図69】

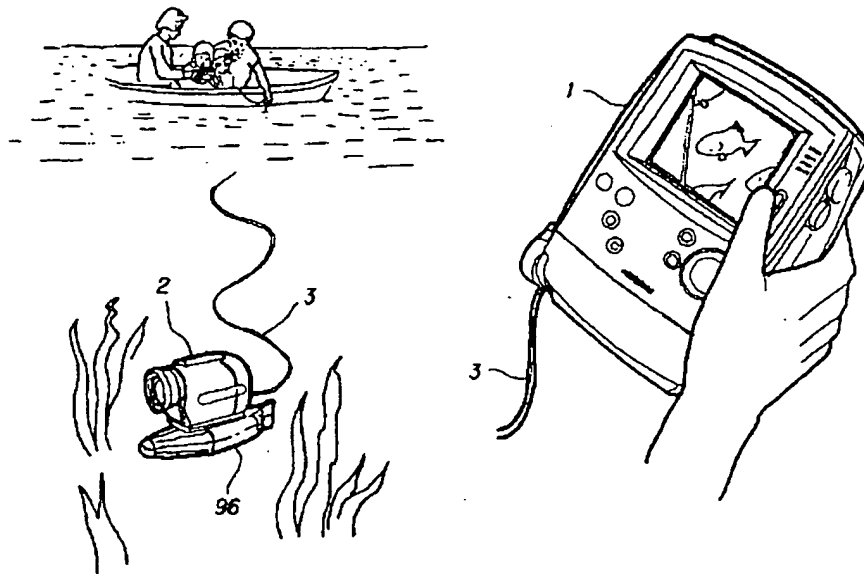


【図57】



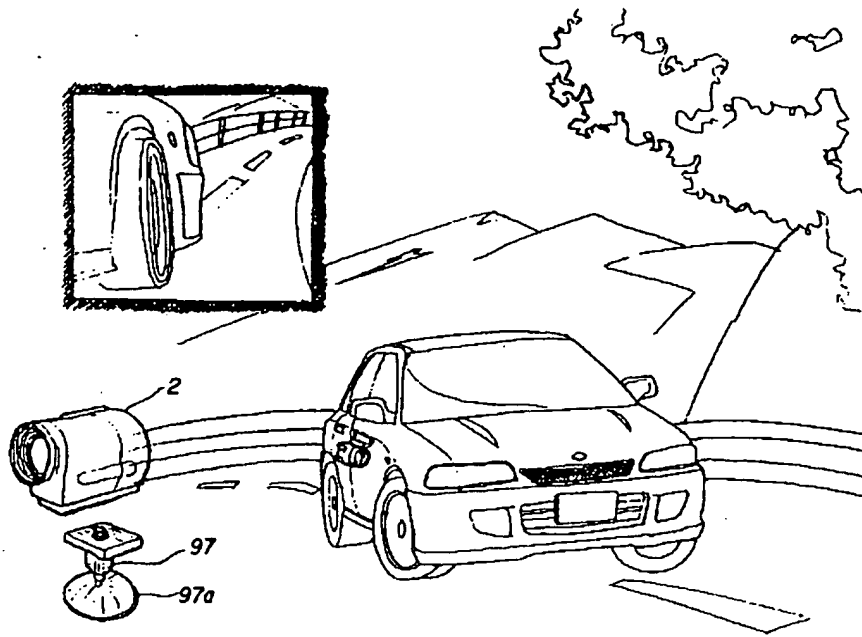
【図57】

【図58】



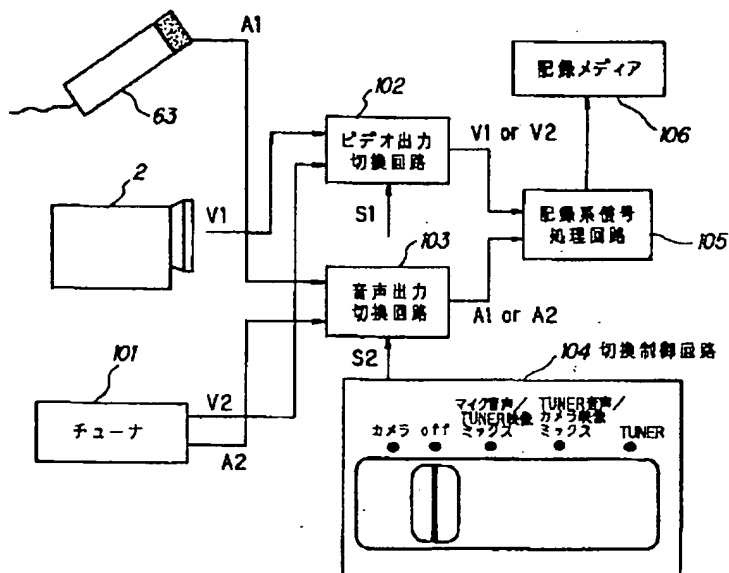
【図58】

【図59】



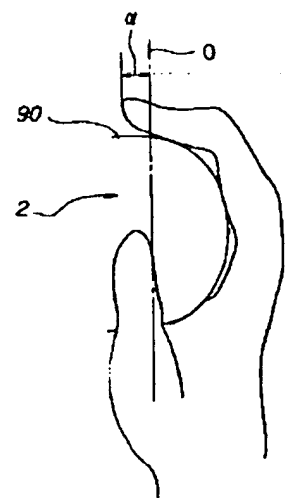
【図59】

【図61】



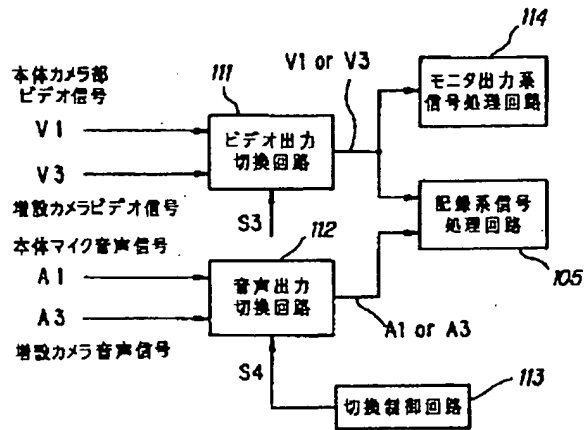
【図61】

【図67】



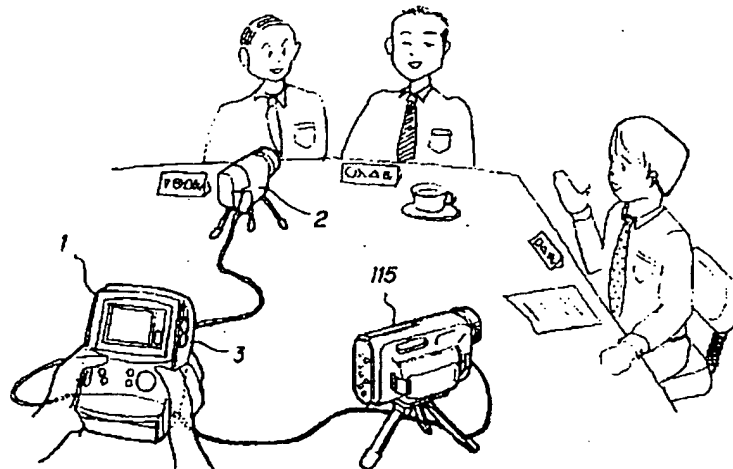
【図62】

【図62】



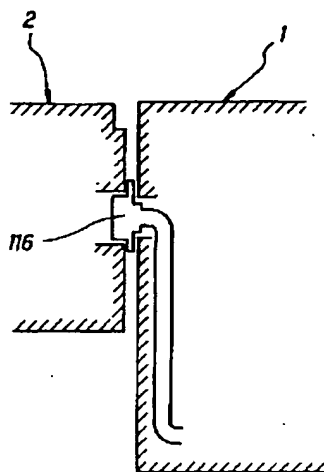
【図63】

【図63】

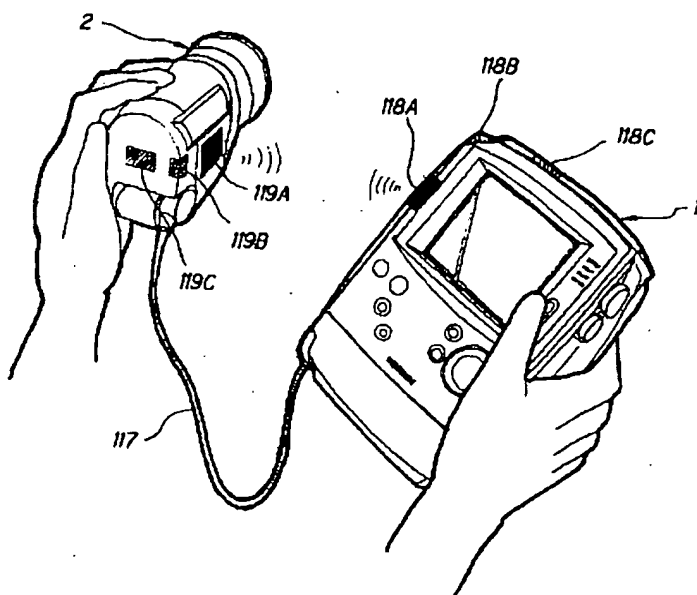


【図64】

【図64】



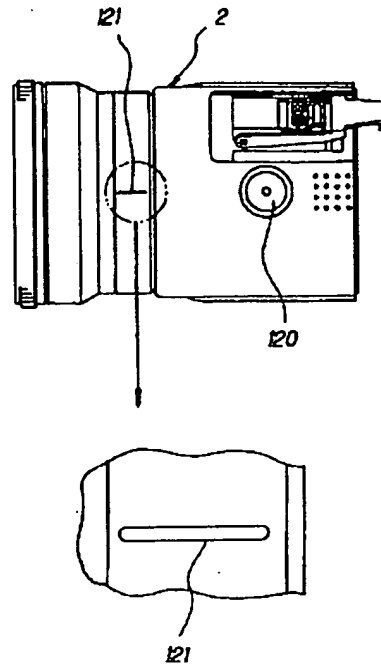
【図65】



【図65】

【図68】

【図68】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 敦俊
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 江連 美知明
茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会
社日立製作所パーソナルメディア機器事業
部内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.